

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN
PADA SMA NUSANTARA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS**



DI SUSUN OLEH :

**FATHUL JANNAH
DBC 114 028**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2019**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN
PADA SMA NUSANTARA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1 pada Jurusan Teknik
Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh

FATHUL JANNAH
DBC 114 028

Telah dipertahankan didepan tim penguji, pada :

Hari/Tanggal : Kamis, 07 November 2019
Waktu : 11.30-13.00 WIB

- | | |
|--|----------------|
| 1. ABERTUN SAGIT SAHAY, ST., M.Eng
NIP. 19751212 200312 1 002 |(Ketua) |
| 2. SHERLY CHRISTINA, S.Kom., M.Kom
NIP. 19810929 200604 2 001 |(Anggota) |
| 3. ARIESTA LESTARI, Ph.D
NIP. 19800322 200501 2 004 |(Anggota) |
| 4. PUTU BAGUS A.A.P., ST., M.Kom
NIP. 19891022 201504 1 001 |(Anggota) |
| 5. ENNY D. OKTAVIYANI, ST., M.Kom
NIP. 19811003 200604 2 001 |(Anggota) |

Mengetahui :

Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya
Dekan,



WALUYO NUSWANTORO, MT
NIP. 19661119 199302 1 001

Jurusan / Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Ketua Jurusan,

ABERTUN SAGIT SAHAY, ST., M.Eng
NIP. 19751212 200312 1 002

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN PADA
SMA NUSANTARA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Stata-1
pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh :

FATHUL JANNAH

NIM. DBC 114 028

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Skripsi

Pembimbing I,


SHERLY CHRISTINA, S.Kom., M.Kom
NIP 19810929 200604 2 001

Pembimbing II,


ARIESTA LESTARI, S.Kom., M.Cs., Ph.D
NIP 19800322 200501 2 004

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

2019

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, serta tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam Skripsi ini dan disebutkan dalam Tinjauan Pustaka.

Palangka Raya, November 2019



FATHUL JANNAH
DBC 114 028

RIWAYAT PENYUSUN

Data Diri

Nama : FATHUL JANNAH
NIM : DBC 114 028
Fakultas : Teknik
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang : Strata 1 (S-1)
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palangka Raya, 18 Agustus 1996
Agama : Islam
Status dalam Keluarga : Anak Kandung
Anak ke - : 2 (dua)
Alamat : Jl. Sapan Raya No.59 Palangka Raya
No. Telpon/HP : +62852 4535 9553



Data Orang Tua

Nama Ayah : H. Murji (Alm)
Pekerjaan Ayah : -
Nama Ibu : Hj. Husnah
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat Orang Tua : Jl. Sapan Raya No.59 Palangka Raya
No. Telpon/HP : +62852 4926 4358

Riwayat Pendidikan

SD : MIN 2 Kota Palangka Raya (Tahun Lulus 2008)
SMP : MTsN 1 Kota Palangka Raya (Tahun Lulus 2011)
SMA : MAN Kota Palangka Raya (Tahun Lulus 2014)

Palangka Raya, November 2019

FATHUL JANNAH
DBC 114 028

PERSEMBAHAN



Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati
Kuucapkan rasa syukur kepada Allah SWT,
Ku persembahkan karya kecil ku ini teruntuk :

Untuk Ibuku tercinta & Alm. Ayah
Yang tidak pernah berhenti menghaturkan doa
Dalam tiap hembusan nafas di tiap sujudnya, serta selalu memberikan cinta dan
kasih sayangnnya kepadaku yang selalu memberikan semangat, nasihat dan
motivasi untuk terus dapat menyelesaikan studiku selama ini

Kakakku Tercinta, Ermaya, S.Pd
Yang selalu memberikan dukungan moril kepadaku
Seluruh keluarga besar dan seluruh sahabatku
Keluarga Teknik Informatika 2014
Atas dukungannya selama ini
Almamaterku tercinta Universitas Palangka Raya

MOTTO

"Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is not to stop questioning."

(Albert Einstein)

"Setiap orang punya jatah gagal. Habiskan jatah gagalmu saat muda."

(Dahlan Iskan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan dengan judul “*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMA Nusantara Menggunakan Metode TOPSIS*” ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1. Dalam penulisan laporan ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan. Namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik.

Pada kesempatan ini dengan rasa bangga dan bahagia penulis haturkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

- 1) Allah SWT., karena hanya atas izin dan karunia-Nyalah Skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Allah yang meridhoi dan mengabulkan segala doa.
- 2) Alm. Abah dan Mama, yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya. Terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini. Apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita. Kelak cita-cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk Alm. Abah dan Mama, dan semoga dapat membahagiakan kalian.
- 3) Saudari satu-satunya yang saya miliki, Ermaya S.Pd. Walaupun saat dekat kita sering bertengkar, tapi saat jauh kita saling merindukan. Terima kasih sudah menjadi kakak sekaligus sahabat bagi saya. Terima kasih juga untuk bantuan dan semangatnya, semoga awal dari kesuksesan saya ini dapat membanggakan kakak.

- 4) Bapak Abertun Sagit Sahay, ST., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya.
- 5) Bapak Putu Bagus Adidyana Anugrah Putra, ST., M.Kom selaku Koordinator Skripsi.
- 6) Ibu Sherly Christina, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing I Skripsi yang telah memberikan bimbingan kepada saya dan memberikan saran, arahan serta kritik selama proses penyelesaian program dan laporan Skripsi ini.
- 7) Ibu Ariesta Lestari, Ph.D selaku dosen pembimbing II Skripsi yang telah memberikan bimbingan kepada saya dan memberikan saran, arahan serta kritik selama proses penyelesaian program dan laporan Skripsi ini.
- 8) Seluruh Dosen di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Informatika Palangka Raya yang telah memberikan pembelajaran dan membantu saya memahami proses pembuatan laporan Skripsi.
- 9) Sahabat dan teman-teman yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuannya. Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain seperti kalian.
- 10) Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga bantuannya mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

Akhir kata semoga laporan ini dapat memberikan manfaat kepada kita sekalian.

Palangka Raya, November 2019

Penulis,

FATHUL JANNAH

DBC 114 028

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN PADA SMA NUSANTARA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Fathul Jannah | DBC 114 028
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho, Jl. Yos Sudarso 73112
e-mail : fathuljnnh@gmail.com

ABSTRAK

SMA Nusantara merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas di Palangka Raya yang memiliki dua jurusan yaitu IPA dan IPS. Dalam penentuan jurusan sekolah ini masih menggunakan sistem manual dengan mengklasifikasikan penjurusan berdasarkan nilai raport SMP/MTs, angket dan wawancara yang dilakukan oleh guru Bimbingan Konseling (BK). Hal ini menimbulkan kesulitan karena dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk menentukan jurusan siswanya. Oleh karena itu, dengan adanya permasalahan ini maka untuk mengatasinya dibuatlah suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang bisa membantu guru BK dalam hal proses penentuan jurusan siswa.

Tahapan pemodelan SPK pemilihan jurusan ini menggunakan metodologi penelitian *waterfall*. Dimana, metodologi ini memiliki beberapa tahapan yaitu *requirement definition, system and software design, implemetation and unit testing, integration and system testing* dan *operation*. Perhitungan sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Dimana, metodologi ini memiliki beberapa tahapan yaitu membuat matriks keputusan, membuat matriks keputusan yang ternormalisasi, membuat matriks keputusan terbobot, menghitung solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, menghitung jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif serta menghitung nilai preferensi.

Pengujian sistem ini menggunakan sistem pengujian blackbox. Hasil pengujian dengan sistem blackbox menunjukkan bahwa sistem yang dibuat telah berjalan sesuai dengan harapan penulis. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan penjurusan yang dapat memberikan rekomendasi jurusan kepada siswa.

Kata-kata kunci : Pemilihan Jurusan SMA, SPK, Waterfall, TOPSIS

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR MAYOR SELECTION OF NUSANTARA HIGH SCHOOL BY USING TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION METHOD

Fathul Jannah | DBC 114 028

Department of Informatics, Faculty of Engineering, University of Palangka Raya
Tunjung Nyaho Campus, Jl. Yos Sudarso 73112

e-mail : fathuljnnh@gmail.com

ABSTRACT

Nusantara Senior High School is one of the Senior High Schools in Palangka Raya which has two majors, such as Science and Social Science. In determining those majors, the school still uses a manual system by classifying majors based on the grades of Junior High School or Islamic Junior High School raport cards, questionnaires and interviews conducted by the teacher of Guidance Counseling. This causes difficulties because it takes a long time to determine the major of the students. Therefore, with this problem, a Decision Support System can be made to overcome this problem to help the Guindance teachers in the process of determining student majors.

The stages of the decision support system modeling in this major selection used the waterfall research methodology. This methodology has several stages namely requirement definition, system and software design, implemetation and unit testing, integration and system testing and operation. The calculation of this decision support system used the Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. This metodology has several stages namely making a decision matrix, making a normalized decision matrix, making a weighted decision matrix, calculating the positive ideal solution and the negative ideal solution, calculating the distance of the positife ideal solution and the distance of the negative ideal solution and calculating the value of preference.

Testing this system used a blackbox testing system. The results of testing with the blackbox system indicate that the system has been running in accordance with the expectations of the author. This research resulted in a majors selection decision support system than can provide majors recommedations to students.

Key words : Senior High School Major Selection, SPK, Waterfall, TOPSIS

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RIWAYAT PENYUSUN	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
1.7 Jadwal Kegiatan	7
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	10
2.2.1. Pengertian SPK	10
2.2.2. Konsep Dasar SPK	10
2.2.3. Kriteria SPK	11
2.2.4. Karakteristik SPK	12
2.3 <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	13

2.3.1. Pengertian TOPSIS	13
2.3.2. Tujuan TOPSIS	13
2.3.3. Prinsip TOPSIS	14
2.3.4. Flowchart Perhitungan Metode TOPSIS	14
2.3.5. Tahap-Tahap Perhitungan Metode TOPSIS	15
2.4 Penjurusan/Peminatan Di SMA/MA/SMK	17
2.4.1. Pengertian Peminatan	17
2.4.2. Tujuan Peminatan	19
2.4.3. Fungsi Peminatan	21
2.4.4. Aspek Peminatan	22
2.5 Basis Data	26
2.6 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	27
2.7 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	28
2.8 Pengujian Blackbox	32
2.9 Website	32
2.10 PHP	33
2.11 XAMPP	33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Pendahuluan	34
3.1.1. Lokasi Penelitian	34
3.1.2. Alat dan Bahan	34
3.2 Teknik Pengumpulan Data	35
3.3 Metode Pengembangan Sistem	35
3.4 Pelaksanaan Tahapan Pengembangan Sistem	37
3.4.1. <i>Requirement Definition</i>	37
3.4.1.1. Analisis Sistem Lama	37
3.4.1.2. Analisis Sistem Baru	39
3.4.2. <i>System and Software Design</i>	42
3.4.2.1. DFD	42
3.4.2.2. ERD	51
3.4.2.3. Desain Basis Data	53

3.4.2.4.Desain Interface	57
--------------------------------	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 <i>Implementation and Unit Testing</i>	67
4.1.1.Implementasi Halaman Login	67
4.1.2.Implementasi Halaman Utama	68
4.1.3.Implementasi Halaman Admin	71
4.1.4.Implementasi Halaman Siswa	83
4.1.5.Implementasi Halaman Rekomendasi Jurusan	86
4.2 <i>Integration and System Testing</i>	86
4.2.1.Pengujian Halaman Login Admin dan Siswa	87
4.2.2.Pengujian Halaman Utama	87
4.2.3.Pengujian Halaman Registrasi	88
4.2.4.Pengujian Halaman Kriteria	88
4.2.5.Pengujian Halaman Soal Peminatan	89
4.2.6.Pengujian Halaman Tahun Akademik	89
4.2.7.Pengujian Halaman Berkas	90
4.2.8.Pengujian Halaman Siswa	91
4.2.9.Pengujian Halaman Pengaturan	92
4.2.10. Pengujian Halaman Ubah Password	92
4.2.11. Pengujian Halaman Nilai Siswa (Siswa)	92
4.2.12. Pengujian Halaman Upload Berkas	93
4.2.13. Pengujian Halaman Tes Minat Bakat & Tes Intelegensi	93
4.2.14. Pengujian Halaman Logout Admin dan Siswa	94
4.2.15. Pengujian Halaman Rekomendasi Jurusan	94
4.3 Perhitungan Manual TOPSIS	94

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	102
5.2. Saran	103

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kriteria dan Pembobotan	4
Tabel 1.2 Standar Nilai Akhir Penjurusan	4
Tabel 1.3 Jadwal Kegiatan Skripsi	7
Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	9
Tabel 2.2 Simbol DFD Menurut Yourdon/De Marco	28
Tabel 3.1 Definisi Sistem Diagram Konteks	44
Tabel 3.2 Tabel Admin	53
Tabel 3.3 Tabel Berkas Upload	53
Tabel 3.4 Tabel Daftar Soal	53
Tabel 3.5 Tabel Hasil Akhir	54
Tabel 3.6 Tabel Hasil Jawaban	54
Tabel 3.7 Tabel Jawaban	55
Tabel 3.8 Tabel Kriteria	55
Tabel 3.9 Tabel Nilai Kriteria	55
Tabel 3.10 Tabel Nilai Siswa	56
Tabel 3.11 Tabel Pengaturan	56
Tabel 3.12 Tabel Siswa	56
Tabel 3.13 Tabel Soal	57
Tabel 3.14 Tabel Tahun Akademik	57
Tabel 4.1 Pengujian Halaman Login Admin dan Siswa	87
Tabel 4.2 Pengujian Halaman Utama	87
Tabel 4.3 Pengujian Halaman Registrasi	88
Tabel 4.4 Pengujian Halaman Kriteria	88
Tabel 4.5 Pengujian Halaman Soal Peminatan	89
Tabel 4.6 Pengujian Halaman Tahun Akademik	89
Tabel 4.7 Pengujian Halaman Berkas	90
Tabel 4.8 Pengujian Halaman Data Siswa	91
Tabel 4.9 Pengujian Halaman Pengaturan	92
Tabel 4.10 Pengujian Halaman Ubah Password	92

Tabel 4.11	Pengujian Halaman Nilai Siswa	92
Tabel 4.12	Pengujian Halaman Upload Berkas	93
Tabel 4.13	Pengujian Halaman Tes Minat Bakat & Intelegensi	93
Tabel 4.14	Pengujian Halaman Logout	94
Tabel 4.15	Pengujian Halaman Rekomendasi Jurusan	94
Tabel 4.16	Data Nilai Siswa	94
Tabel 4.17	Pembobotan Rata-Rata Nilai Raport dan Rata-Rata Nilai UN	95
Tabel 4.18	Pembobotan Nilai Tes Minat Bakat & Tes Intelegensi	95
Tabel 4.19	Matriks Keputusan	96
Tabel 4.20	Matriks Keputusan Ternormalisasi	97
Tabel 4.21	Matriks Keputusan Terbobot	98
Tabel 4.22	Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif	98
Tabel 4.23	Jarak Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif	99
Tabel 4.24	Nilai Kedekatan Relatif Terhadap Solusi Ideal	100
Tabel 4.25	Rekomendasi Penjurusan	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Flowchart</i> TOPSIS	14
Gambar 2.2 Simbol Entitas	30
Gambar 2.3 Simbol Hubungan/Relasi	30
Gambar 2.4 Simbol Kardinalitas One To One	31
Gambar 2.5 Simbol Kardinalitas Many To One	31
Gambar 2.6 Simbol Kardinalitas Many To Many	31
Gambar 3.1 Diagram Alur Metodologi <i>Waterfall</i>	36
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Lama Pemilihan Jurusan	38
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Baru Pemilihan Jurusan	40
Gambar 3.4 Flowchart Proses TOPSIS Pada Sistem Baru Pemilihan Jurusan	41
Gambar 3.5 Diagram Konteks	43
Gambar 3.6 DFD Level 1	46
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 1	48
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 3	49
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 6	49
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 7	50
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 8	50
Gambar 3.12 ERD Pada SPK Pemilihan Jurusan	52
Gambar 3.13 Desain Halaman Login (Admin)	58
Gambar 3.14 Desain Halaman Login (Siswa)	58
Gambar 3.15 Desain Halaman Utama (Admin)	58
Gambar 3.16 Desain Halaman Utama (Siswa)	59
Gambar 3.17 Desain Halaman Utama (Pengunjung)	59
Gambar 3.18 Desain Halaman Kriteria	59
Gambar 3.19 Desain Halaman Tambah Kriteria	60
Gambar 3.20 Desain Halaman Ubah Kriteria	60
Gambar 3.21 Desain Halaman Soal Peminatan	60
Gambar 3.22 Desain Halaman Tambah Soal Peminatan	61

Gambar 3.23	Desain Halaman Ubah Soal Peminatan	61
Gambar 3.24	Desain Halaman Tahun Akademik	61
Gambar 3.25	Desain Halaman Tambah Tahun Akademik	62
Gambar 3.26	Desain Halaman Ubah Tahun Akademik	62
Gambar 3.27	Desain Halaman Berkas Siswa	62
Gambar 3.28	Desain Halaman Konfirmasi Berkas	63
Gambar 3.29	Desain Halaman Data Siswa	63
Gambar 3.30	Desain Halaman Tambah Siswa	63
Gambar 3.31	Desain Halaman Ubah Siswa	64
Gambar 3.32	Desain Halaman Nilai Siswa	64
Gambar 3.33	Desain Halaman Pengaturan	64
Gambar 3.34	Desain Halaman Ubah Password	65
Gambar 3.35	Desain Halaman Nilai Siswa	65
Gambar 3.36	Desain Halaman Upload Berkas	65
Gambar 3.37	Desain Halaman Tes Minat Bakat & Intelegensi	66
Gambar 3.38	Desain Halaman Rekomendasi Jurusan	66
Gambar 4.1	Halaman Login (Admin)	67
Gambar 4.2	Halaman Login (Siswa)	68
Gambar 4.3	Pesan Login Gagal	68
Gambar 4.4	Halaman Utama (Admin)	68
Gambar 4.5	Halaman Utama (Siswa)	69
Gambar 4.6	Halaman Utama (Pengunjung)	70
Gambar 4.7	Halaman Utama Jika Pendaftaran Ditutup	70
Gambar 4.8	Halaman Kriteria	71
Gambar 4.9	Halaman Tambah Kriteria	71
Gambar 4.10	Halaman Ubah Kriteria	72
Gambar 4.11	Pesan Sebelum Menghapus Data Kriteria	72
Gambar 4.12	Halaman Soal Peminatan	72
Gambar 4.13	Halaman Tambah Soal Peminatan	73
Gambar 4.14	Pesan Berhasil Menyimpan Soal Peminatan	73
Gambar 4.15	Halaman Ubah Soal Peminatan	74

Gambar 4.16	Pesan Sebelum Menghapus Soal Peminatan	74
Gambar 4.17	Halaman Tahun Akademik	75
Gambar 4.18	Halaman Tambah Tahun Akademik	75
Gambar 4.19	Halaman Ubah Tahun Akademik	76
Gambar 4.20	Pesan Sebelum Menghapus Data Tahun Akademik	76
Gambar 4.21	Halaman Berkas Siswa	76
Gambar 4.22	Halaman Konfirmasi Berkas	77
Gambar 4.23	Halaman Data Siswa	77
Gambar 4.24	Halaman Tambah Siswa	78
Gambar 4.25	Halaman Ubah Siswa	79
Gambar 4.26	Pesan Sebelum Menghapus Data Siswa	79
Gambar 4.27	Halaman Nilai Siswa	80
Gambar 4.28	Halaman Pengaturan	80
Gambar 4.29	Pesan Berhasil Menyimpan Pengaturan	81
Gambar 4.30	Pesan Tidak Dapat Mengikuti Tes Peminatan	81
Gambar 4.31	Halaman Ubah Password	81
Gambar 4.32	Pesan Kesalahan Dalam Input Password Lama	82
Gambar 4.33	Pesan Kesalahan Dalam Kombinasi Password Baru Dan Konfirmasi Password Baru	82
Gambar 4.34	Pesan Password Berhasil Diubah	82
Gambar 4.35	Halaman Registrasi	83
Gambar 4.36	Halaman Nilai Siswa	83
Gambar 4.37	Halaman Upload Berkas	84
Gambar 4.38	Pesan Ekstensi Berkas Yang Diupload Tidak Sesuai	84
Gambar 4.39	Pesan Telah Mengupload Berkas	85
Gambar 4.40	Halaman Tes Minat Bakat & Tes Intelegensi	85
Gambar 4.41	Pesan Telah Mengerjakan Tes	85
Gambar 4.42	Halaman Rekomendasi Jurusan	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Manusia selalu dihadapkan pada beberapa pilihan di dalam kehidupannya. Pengambilan keputusan yang tepat akan memberikan pengaruh pada kehidupan di masa depan. Permasalahan tentang pengambilan keputusan ini juga dialami oleh siswa yang ingin melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan kemajuan suatu bangsa, karena dengan adanya pendidikan dapat mengembangkan berbagai potensi yang ada dalam diri seseorang. Proses pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan suatu proses yang memiliki pengaruh yang besar terhadap perkembangan siswa di masa depan.

Seiring dengan perkembangan zaman, komputer semakin banyak berperan di dalam kehidupan masyarakat. Hampir semua bidang kehidupan telah menggunakan komputer sebagai alat bantu. Perkembangan komputer yang begitu pesat dapat langsung dirasakan manfaatnya oleh masyarakat. Namun ada beberapa masalah yang dapat kita lihat masih dilakukan secara manual. Salah satunya adalah masalah penjurusan di SMA. Masalah penentuan jurusan untuk SMA sering sekali menjadi permasalahan di sekolah, karena sulitnya menentukan siswa mana yang memenuhi kriteria untuk menempati jurusan tertentu.

Penjurusan di Kurikulum 2013 untuk SMA tidak lagi dilakukan pada kelas XI, melainkan mulai dari kelas X. Kebijakan ini dikatakan banyak pihak merupakan tantangan dalam penerapannya, baik bagi pihak sekolah maupun pihak siswa. Hal ini disebabkan karena kebanyakan siswa belum sepenuhnya memahami dan mengeksplorasi mata pelajaran di tingkat SMA sehingga belum dapat memastikan jurusan yang diinginkan. Selain itu, penjurusan bagi siswa SMA tidak selalu sesuai dengan kemampuan, bakat, minat serta prestasi akademiknya. Hal tersebut mungkin dikarenakan faktor kebingungan

dari para siswa ketika diberikan pilihan penjurusan. Bahkan mereka banyak yang sekedar ikut-ikutan dengan teman-temannya yang memilih salah satu jurusan. Penentuan penjurusan berdasarkan faktor-faktor tersebut tentunya akan membuat penyesalan bagi siswa yang penjurusannya tidak sesuai dengan bakat, minat serta kesukaan mereka terhadap jurusan tersebut dan kemungkinan menyebabkan kelesuan dan hilangnya gairah dalam belajar, siswa sering tidak masuk sekolah, membuat kelas gaduh, meninggalkan jam pelajaran dan sebagainya sehingga menyebabkan prestasinya menurun.

SMA Nusantara merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas yang ada di Palangka Raya yang memiliki 2 (dua) jurusan yaitu IPA dan IPS. Dalam penentuan penjurusan sekolah ini masih menggunakan sistem manual yang dilakukan oleh guru Bimbingan Konseling (BK). Guru BK mengklasifikasikan penjurusan siswa baru berdasarkan nilai raport SMP/MTs, angket dan wawancara. Hal ini justru menimbulkan kesulitan karena penentuan jurusan dengan sistem manual akan membutuhkan waktu yang lama.

Kemudian berdasarkan Pedoman Peminatan Peserta Didik (Kemendikbud, 2013), diteksi potensi melalui tes minat bakat atau tes psikologis merupakan salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan pemilihan dan penetapan penjurusan siswa. Hasil diteksi potensi dapat dijadikan sebagai perbandingan pilihan jurusan siswa yang bertujuan mengukur potensi dan bakat siswa. Akan tetapi, SMA Nusantara dalam penentuan jurusan tidak mengadakan tes minat bakat pada siswa baru untuk dijadikan tolok ukur kemampuan siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan potensi dan bakat mereka masing-masing.

Oleh karena itu perlu dirancang dan dibangun sebuah sistem yang dapat mengatasi permasalahan diatas, yaitu dengan menerapkan metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS memiliki konsep yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang

sederhana. Dengan menerapkan metode TOPSIS pada sistem diharapkan dapat memberikan solusi yang tepat dalam menentukan pemilihan jurusan pada siswa-siswi SMA. Berdasarkan latar belakang tersebut, dibangunlah **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMA Nusantara Menggunakan Metode TOPSIS”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas maka rumusan masalah dari permasalahan tersebut adalah “Bagaimana merancang dan membuat sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada SMA Nusantara dengan metode TOPSIS?”.

1.3. Batasan Masalah

Agar lebih fokus dan terarah, maka penulis membuat batasan masalah yang dijadikan dasar perancangan program yang akan dibuat sebagai berikut:

1. Sistem ini berbasis *website*.
2. Sistem pendukung keputusan yang akan dibuat menggunakan metode TOPSIS.
3. Pada sistem ini terdapat tiga hak akses yaitu *administrator*, siswa dan pengunjung.
 - a. *Administrator* yaitu seorang guru BK pada SMA Nusantara yang dapat melihat dan mengelola data pada sistem. *Administrator* juga berperan sebagai penilai kriteria masing-masing siswa sebelum akhirnya sistem pendukung keputusan memberikan rekomendasi jurusan berdasarkan bobot penilaian masing-masing alternatif yang telah ditentukan.
 - b. Siswa yaitu seorang siswa SMA Nusantara yang sudah lulus penerimaan siswa baru yang dapat memasukkan data siswa, data nilai dan mengerjakan tes.
 - c. Pengunjung merupakan seseorang yang hanya dapat melihat hasil penjurusan pada sistem.

4. Sistem ini menyediakan hasil berupa rekomendasi jurusan siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah.
5. Kelompok jurusan yang digunakan sebagai keluaran yakni sebanyak 2 jurusan, yaitu : IPA dan IPS.
6. Kriteria dan bobot yang digunakan pada sistem pendukung keputusan ini yaitu sebagai berikut.

Tabel 1.1 Kriteria dan Pembobotan

Kriteria	Bobot
Rata-rata nilai raport SMP/MTs	30
Rata-rata nilai UN SMP/MTs	30
Tes minat bakat	20
Tes intelegensi	20

7. Bentuk soal tes minat bakat dan tes intelegensi yang disajikan berupa soal dengan tipe *multiple choice* dengan menyediakan empat pilihan jawaban yang terdiri dari 1 (satu) jawaban benar dan 4 (empat) jawaban lain sebagai pengecoh.
8. Input pilihan jawaban dan output hasil tes dilakukan oleh siswa yang terdaftar untuk mencegah terjadinya kesalahan proses.
9. Standar nilai akhir perhitungan menggunakan metode TOPSIS untuk masing-masing kelompok jurusan yakni sebagai berikut.

Tabel 1.2 Standar Nilai Akhir Penjurusan

Jurusan	Nilai Akhir
IPA	$\geq 0,6$
IPS	$< 0,6$

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMA Nusantara Menggunakan Metode TOPSIS sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada SMA Nusantara menggunakan metode TOPSIS.
2. Mengimplementasikan metode TOPSIS untuk pemilihan jurusan pada SMA Nusantara.
3. Menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan untuk siswa sesuai kriteria.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMA Nusantara Menggunakan Metode TOPSIS ini sebagai berikut:

1. Tersedianya sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan yang terkomputerisasi.
2. Dapat membantu pihak sekolah dalam menyeleksi siswa untuk pemilihan jurusan.
3. Untuk mendapatkan keputusan yang lebih objektif dalam penentuan jurusan siswanya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan dalam Skripsi ini disusun dalam lima bab, dengan menggunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan dan jadwal kegiatan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori-teori pendukung yang digunakan dalam proses pembuatan sistem. Landasan teori ini digunakan untuk menguraikan mengenai suatu pedoman atau teori yang dikemukakan oleh pakar-pakar dalam suatu bidang tertentu untuk memecahkan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai perancangan pemodelan arus sistem, perancangan basis data, perancangan proses, perancangan input, perancangan output, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, serta arsitektur sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tahapan-tahapan dari implementasi sistem yang digunakan yaitu rancangan penerapan dan tahap penggunaan dan pengujian (*testing*) program.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini diuraikan mengenai kesimpulan dan saran dari keseluruhan yaitu dari awal sampai terbentuknya perangkat lunak. Kesimpulan yang berisi pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil studi literatur atau landasan teori dan penyusunan laporan program Skripsi, sedangkan saran berupa perbaikan/peningkatan yang diperlukan saat ini ataupun pada masa yang akan datang yang berhubungan dengan pelaksanaan pembuatan Skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisi sumber-sumber referensi yang digunakan untuk mengumpulkan data-data menyelesaikan sistem ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan ini sudah banyak dilakukan dengan berbagai metode seperti *Weighted Product* (WP), *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) yang berbasis aplikasi desktop maupun berbasis web, yang membedakan dari sistem pendukung ini adalah menggunakan metode TOPSIS, berbasis web, atribut tes minat bakat, yang pada intinya menerapkan sistem pendukung keputusan untuk membantu penentuan jurusan pada siswa SMA. Berikut ini beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, antara lain :

- a. Ingot Seen Sianturi (2013, STMIK Budidarma Medan) Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Siswa Dengan Menggunakan Metode *Weighted Product* (Studi Kasus : SMA Swasta HKBP DolokSanggul).
- b. Alit Suryo Irawan (2014, STEKOM Semarang) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di SMA Islam Sudirman Ambarawa Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).
- c. Hadi Sucipto (2016, STMIK AMIKOM Yogyakarta) Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Dengan Metode SAW.

Perbandingan dengan Skripsi sebelumnya terlihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No.	Perbandingan	Ingot Seen Sianturi (2013)	Alit Suryo Irawan (2014)	Hadi Sucipto (2016)	Skripsi (2019)
1.	Metode	WP	AHP	SAW	TOPSIS
2.	Kriteria	IPA (Fisika, Biologi, Kimia, Matematika, Rangking) IPS (Ekonomi, Sejarah, Geografi, Sosiologi, Rangking)	Nilai rapor Nilai psikotest Nilai IQ Minat siswa	Nilai rata-rata IPA Nilai rata-rata IPS Nilai test bakat IPA Nilai test bakat IPS	Rata-rata nilai raport SMP/MTs Rata-rata nilai UN SMP/MTs Tes minat bakat Tes intelegensi
3.	Sistem	–	Desktop	Web	Web
4.	Bahasa Pemrograman	Java	Visual Basic	PHP	PHP

2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

2.2.1. Pengertian SPK

SPK adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

Menurut Moore dan Chang (1980), SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat- saat yang tidak biasa.

Sedangkan menurut Keen dan Scoot Morton (1978) SPK merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. SPK juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur.

Dengan pengertian di atas dapat dijelaskan bahwa SPK bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

2.2.2. Konsep Dasar SPK

SPK mulai dikembangkan pada tahun 1960-an, tetapi istilah SPK itu sendiri baru muncul pada tahun 1971, yang diciptakan oleh G. Anthony Gorry dan Micheal S.Scott Morton, keduanya adalah profesor di Massachusetts Institute of Technology (MIT). Hal itu mereka lakukan dengan tujuan untuk menciptakan kerangka kerja guna mengarahkan aplikasi komputer kepada pengambilan keputusan manajemen.

Sementara itu, perintis SPK yang lain dari MIT, yaitu Peter G.W. Keen yang bekerja sama dengan Scott Morton (1978) telah mendefinisikan tiga tujuan yang harus dicapai oleh SPK, yaitu :

1. Sistem harus dapat membantu manajer dalam membuat keputusan guna memecahkan masalah semi terstruktur;
2. Sistem harus dapat mendukung manajer, bukan mencoba menggantikannya;
3. Sistem harus dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer.

2.2.3. Kriteria SPK

SPK dirancang secara khusus untuk mendukung seseorang yang harus mengambil keputusan-keputusan tertentu. Berikut ini beberapa karakteristik SPK (Oetomo, 2002) :

a. Interaktif

SPK memiliki *user interface* yang komunikatif sehingga pemakai dapat melakukan akses secara cepat ke data dan memperoleh informasi yang dibutuhkan;

b. Fleksibel

SPK memiliki sebanyak mungkin variabel masukan, kemampuan untuk mengolah dan memberikan keluaran yang menyajikan alternatif-alternatif keputusan kepada pemakai;

c. Data Kualitas

SPK memiliki kemampuan menerima data kualitas yang dikuantitaskan yang sifatnya subyektif dari pemakainya, sebagai data masukan untuk pengolahan data. Misalnya: penilaian terhadap kecantikan yang bersifat kualitas, dapat dikuantitaskan dengan pemberian bobot nilai seperti 75 atau 90;

d. Prosedur Pakar

SPK mengandung suatu prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau juga beberapa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu bidang masalah dengan fenomena tertentu.

2.2.4. Karakteristik SPK

Menurut (Turban, 2005), ada beberapa karakteristik dari SPK, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Mendukung seluruh kegiatan organisasi;
2. Mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi;
3. Dapat digunakan berulang kali dan bersifat konstan;
4. Terdapat dua komponen utama, yaitu data dan model;
5. Menggunakan baik data eksternal maupun internal;
6. Memiliki kemampuan *what-if analysis* dan *goal seeking analysis*;
7. Menggunakan beberapa model kuantitatif.

Selain itu, Turban juga menjelaskan kemampuan yang harus dimiliki oleh sebuah SPK, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Menunjang pembuatan keputusan manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur;
2. Membantu manajer pada berbagai tingkatan manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat bawah;
3. Menunjang pembuatan keputusan secara kelompok dan perorangan;
4. Menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurutan;
5. Menunjang tahap-tahap pembuatan keputusan antara lain *intelligence*, *design*, *choice* dan *implementation*;
6. Menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan;
7. Kemampuan untuk melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel;
8. Kemudahan melakukan interaksi sistem;
9. Meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan daripada efisiensi;
10. Mudah dikembangkan oleh pemakai akhir;
11. Kemampuan pemodelan dan analisis dalam pembuatan keputusan;
12. Kemudahan melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data.

2.3. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

2.3.1. Pengertian TOPSIS

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Kwangsun Yoon and Hwang Ching-Lai pada tahun 1981. Menurut Hwang dan Zeleny dikutip (Kusumadewi, 2006) pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif (A^+), namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (A^-) (Hwang, 1981) (Zeleny, 1982). Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Mekanisme pengambilan keputusan dengan konsep fundamental dari metode ini adalah untuk penentuan jarak *Euclidean terpendek* dari solusi ideal positif dan jarak *Euclidean terjauh* dari solusi ideal negatif. TOPSIS banyak digunakan dengan alasan, konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis.

2.3.2. Tujuan TOPSIS

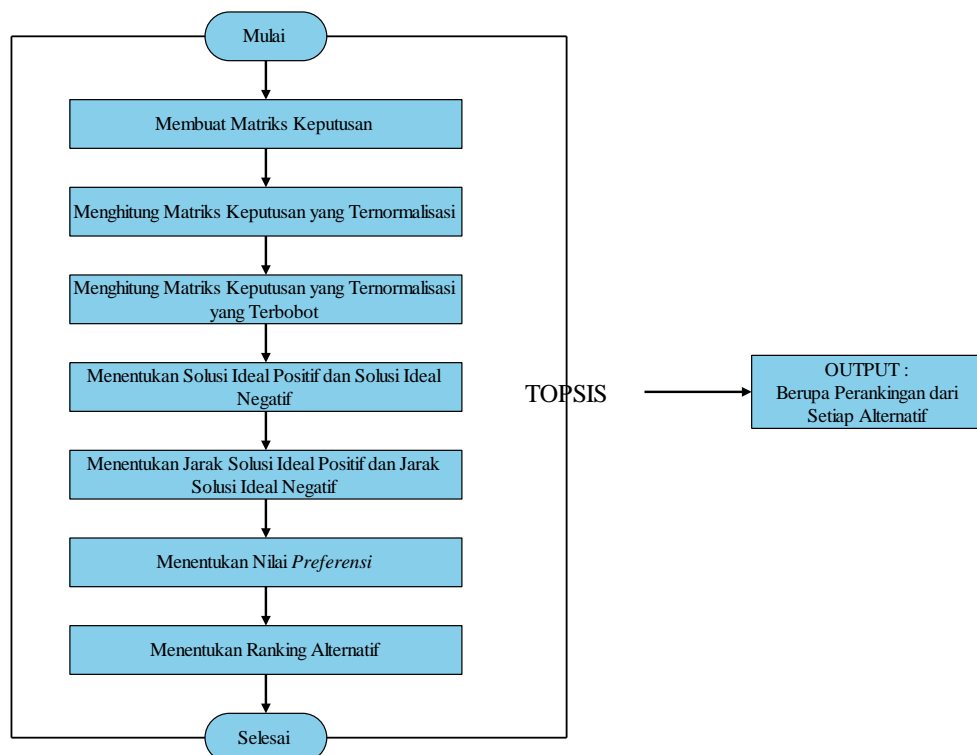
TOPSIS bertujuan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria manfaat dan meminimalkan kriteria biaya, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat (Fan dan Cheng, 2009). Kriteria manfaat merupakan kriteria dimana ketika nilai kriteria tersebut semakin besar maka semakin layak pula untuk dipilih. Sedangkan kriteria biaya merupakan kebalikan dari kriteria manfaat, semakin kecil nilai dari kriteria tersebut maka akan semakin layak untuk dipilih. Dalam metode TOPSIS, alternatif yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif.

2.3.3. Prinsip TOPSIS

TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai.

2.3.4. Flowchart Perhitungan Metode TOPSIS

Flowchart ini menjabarkan perhitungan metode TOPSIS :



Gambar 2.1 Flowchart TOPSIS

Sumber: Raymond Ogilvi, 2016

2.3.5. Tahap-Tahap Perhitungan Metode TOPSIS

Secara umum, prosedur atau langkah-langkah dalam metode TOPSIS meliputi:

1. Membangun sebuah matriks keputusan

Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan X dapat dilihat sebagai berikut:

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} x_1 & x_2 & x_3 & \cdot & \cdot & x_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \vdots \\ a_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \cdot & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \cdot & \cdot & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \cdot & \cdot & x_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \cdot & \cdot & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (2.1)$$

keterangan:

a_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) adalah alternatif-alternatif yang mungkin,

x_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah atribut dimana performansi alternatif diukur,

x_{ij} adalah performansi alternatif a_i dengan acuan atribut x_j .

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

Persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen x_{ij} adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.2)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$;

keterangan:

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R ,

x_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan X .

3. Membangun matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot

Dengan bobot $w_j = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$, dimana w_j adalah bobot dari kriteria ke- j dan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$, maka normalisasi bobot matriks V adalah:

$$Y_{ij} = w_j r_{ij} \quad (2.3)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

keterangan:

Y_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V,

w_j adalah bobot kriteria ke-j,

r_{ij} adalah elemen dai matriks keputusan yang ternormalisasi R.

4. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- . Berikut ini adalah persamaan dari A^+ dan A^- :

$$a. A^+ = \{(\max v_{ij} \mid j \in J), (\min v_{ij} \mid j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \quad (2.4)$$

$$= \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\}$$

$$b. A^- = \{(\min v_{ij} \mid j \in J), (\max v_{ij} \mid j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \quad (2.5)$$

$$= \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\}$$

$J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } J \text{ merupakan himpunan kriteria keuntungan (benefit criteria)}\}$.

$J' = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } J' \text{ merupakan himpunan kriteria biaya (cost criteria)}\}$.

keterangan:

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V,

v_j^+ ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen matriks solusi ideal positif,

v_j^- ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

5. Menghitung jarak solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

a. S^+ adalah jarak alternatif dari solusi ideal positif didefinisikan sebagai:

$$s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.6)$$

b. S^- adalah jarak alternatif dari solusi ideal positif didefinisikan sebagai:

$$s_i^- = \sqrt{\sum_{j=i}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.7)$$

keterangan:

s_i^+ adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal positif,

s_i^- adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal negatif,

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V,

v_j^+ adalah elemen matriks solusi ideal positif,

v_j^- adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

6. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal

Kedekatan relatif dari setiap alternative terhadap solusi ideal positif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$c_i^+ = \frac{s_i^-}{(s_i^- + s_i^+)}, 0 \leq c_i^+ \leq 1, \quad (2.8)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

keterangan:

c_i^+ adalah kedekatan relatif dari alternatif ke-I terhadap solusi ideal positif,

s_i^+ adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal positif,

s_i^- adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal negatif.

7. Merangking alternatif

Alternatif diurutkan dari nilai C^+ terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C^+ terbesar merupakan solusi terbaik.

2.4. Penjurusan/Peminatan Di SMA/MA/SMK

2.4.1. Pengertian Peminatan

Penyelenggaraan pendidikan dalam satuan pendidikan di SMA/MA dan SMK selama ini (sebelum kurikulum 2013) terdapat program penjurusan peserta didik, bagi peserta didik SMA/MA dilaksanakan di kelas XI dan di SMK program penjurusan dilaksanakan bersamaan dengan penerimaan siswa baru. Istilah penjurusan peserta didik tidak tertuang dalam Kurikulum 2013, istilah yang muncul adalah peminatan peserta didik. Peminatan peserta didik dapat diartikan (1) suatu pembelajaran berbasis minat peserta didik sesuai kesempatan belajar yang ada dalam satuan pendidikan; (2) suatu proses pemilihan dan penetapan peminatan peserta didik pada kelompok mata pelajaran, lintas mata pelajaran, dan pendalaman

mata pelajaran (akademik atau vokasi) yang ditawarkan oleh satuan pendidikan; (3) suatu proses pengambilan pilihan dan keputusan oleh peserta didik tentang peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran, peminatan pendalaman mata pelajaran (akademik atau vokasi) yang didasarkan atas pemahaman potensi diri dan peluang yang diselenggarakan pada satuan pendidikan; (4) dan suatu proses yang berkesinambungan untuk memfasilitasi peserta didik mencapai keberhasilan proses dan hasil belajar serta perkembangan optimal dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional.

Peminatan peserta didik dalam penyelenggaraan pendidikan tidak sebatas pemilihan dan penetapan saja, namun juga termasuk adanya langkah lanjut yaitu pendampingan, pengembangan, penyaluran, evaluasi dan tindak lanjut. Peserta didik dapat memilih secara tepat tentang peminatannya apabila memperoleh informasi yang memadai atau relevan, memahami secara mendalam tentang potensi dirinya, baik kelebihan maupun kelemahannya. Pendampingan dilakukan melalui proses pembelajaran yang mendidik dan terciptanya suatu kondisi lingkungan pembelajaran yang kondusif. Penciptaan kondisi lingkungan pembelajaran yang kondusif dilakukan oleh guru mata pelajaran bersama guru BK/Konselor serta kebijakan kepala sekolah dan layanan administrasi akademik yang mendukung. Pengembangan dalam arti bahwa adanya upaya yang dilakukan untuk penyaluran dan pengembangan potensi peserta didik, misalnya dilakukan melalui magang, untuk itu diperlukan kerjasama yang baik antara sekolah dengan pihak lain terkait.

Dalam proses pembelajaran di satuan pendidikan SMA/MA/SMK, peserta didik diberikan mata pelajaran wajib yang ditempuh selama pendidikan yaitu kelompok mata pelajaran kelompok A dan kelompok B. Di samping itu, bagi peserta didik SMA/MA diberi kesempatan untuk memilih peminatan akademik dan peserta didik SMK diberi kesempatan untuk memilih peminatan akademik dan vokasi yang di sebut peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran dan peminatan pendalaman

mata pelajaran. Setiap peserta didik dapat memilih sejumlah mata pelajaran yang bersifat pendalaman atau perluasan bidang keahlian/peminatan yang dipilihnya. Peserta didik wajib menempuh kelompok mata pelajaran yang ditetapkan, namun juga diwajibkan memilih bidang keahlian dan mata pelajaran pilihan yang relevan dengan pilihan bidang keahliannya. Kerjasama dan sinergisitas kerja antar personal sekolah secara baik, persiapan/penataan kerja secara baik pula di setiap satuan pendidikan dapat menjadi fasilitas pendukung pembelajaran. Penciptaan penghormatan eksistensi bidang keahlian suatu profesi satu dengan profesi lainnya dalam satuan pendidikan sangat diperlukan dalam rangka profesionalitas kerja.

2.4.2. Tujuan Peminatan

Secara umum tujuan peminatan peserta didik adalah membantu peserta didik SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA dan SMK menanamkan minat mata pelajaran, memantapkan minat mata pelajaran, serta memilih dan menetapkan minat kelompok mata pelajaran, lintas mata pelajaran dan pendalaman mata pelajaran yang diikuti pada satuan pendidikan yang sedang ditempuh, pilihan karir dan/atau pilihan studi lanjutan sampai ke perguruan tinggi.

Secara khusus tujuan peminatan peserta didik adalah:

1. Mengarahkan peserta didik SD/MI untuk memahami bahwa pendidikan di SD/MI merupakan pendidikan wajib yang harus diikuti oleh seluruh warga negara Indonesia dan setamatnya dari SD/MI harus dilanjutkan ke studi di SMP/MTs, dan oleh karenanya peserta didik perlu belajar dengan sungguh-sungguh dan meminati semua mata pelajaran.
2. Mengarahkan peserta didik SMP/MTs untuk memahami dan mempersiapkan diri bahwa :
 - a. Semua warga negara Indonesia wajib mengikuti pelajaran di sekolah sampai dengan jenjang SMP/MTs dalam rangka Wajib Belajar 9 Tahun.
 - b. Peserta didik SMP/MTs perlu memantapkan minat pada semua mata pelajaran, meminati studi lanjutan yang menjadi pilihan SMA/MA

atau SMK sesuai dengan kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat, dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik, memahami berbagai jenis pekerjaan/karir dan mulai mengarahkan diri untuk pekerjaan/karir tertentu.

- c. Setamat dari SMP/MTs peserta didik dapat melanjutkan pelajaran ke SMA/MA atau SMK, untuk selanjutnya bila sudah tamat dapat bekerja atau melanjutkan pelajaran ke perguruan tinggi. Peminatan di SMP/MTs adalah mempersiapkan peserta didik untuk menentukan pilihan kelompok mata pelajaran dan pilihan mata pelajaran di SMA/MA/SMK. Jadi peserta didik perlu mendapatkan informasi tentang peminatan kelompok mata pelajaran, lintas mata pelajaran dan pendalaman mata pelajaran: keuntungan dan keterbatasannya.
3. Mengarahkan peserta didik SMA/MA untuk memahami dan mempersiapkan diri bahwa :
 - a. Pendidikan di SMA/MA merupakan pendidikan untuk menyiapkan peserta didik menjadi manusia dewasa yang mampu hidup mandiri di masyarakat.
 - b. Kemandirian tersebut pada nomor (1) didasarkan pada kematangan pemenuhan potensi dasar, bakat, minat, dan keterampilan pekerjaan/karir.
 - c. Kurikulum SMA/MA memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memilih dan menentukan peminatan kelompok mata pelajaran, lintas mata pelajaran dan pendalaman mata pelajaran tertentu sesuai dengan kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik.
 - d. Setelah tamat dari SMA/MA peserta didik dapat bekerja di bidang tertentu yang masih memerlukan persiapan/pelatihan, atau melanjutkan ke perguruan tinggi dengan memasuki program studi sesuai dengan pilihan dan pendalaman mata pelajaran sewaktu di SMA/MA.

4. Mengarahkan peserta didik SMK untuk memahami dan mempersiapkan diri bahwa :
 - a. Pendidikan di SMK merupakan pendidikan untuk menyiapkan peserta didik menjadi manusia dewasa yang mampu hidup mandiri di masyarakat.
 - b. Kemandirian tersebut pada nomor (1) didasarkan pada kematangan pemenuhan potensi dasar, bakat, minat, dan keterampilan pekerjaan/karir.
 - c. Kurikulum SMK memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memilih dan menentukan peminatan kelompok mata pelajaran program keahlian, peminatan lintas mata pelajaran dan peminatan pendalaman mata pelajaran program keahlian tertentu sesuai dengan kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik.
 - d. Setelah tamat dari SMK peserta didik dapat bekerja di bidang tertentu sesuai dengan bidang studi keahlian/kejuruan yang telah dipelajarinya, atau melanjutkan pelajaran ke perguruan tinggi dengan memasuki program studi sesuai dengan pilihan dan pendalaman mata pelajaran sewaktu di SMK.

2.4.3. Fungsi Peminatan

Fungsi peminatan peserta didik di SMA/MA dan SMK adalah :

1. *Fungsi pemahaman*, yaitu berkaitan dengan dipahaminya kemampuan, bakat, minat, dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik serta lingkungan untuk menentukan pilihan peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran, dan peminatan pendalaman mata pelajaran yang diikuti, arah karir dan/atau studi lanjutan yang dipilihnya.
2. *Fungsi pencegahan*, yaitu berkaitan dengan tercegahnya berbagai masalah yang dapat mengganggu berkembangnya kemampuan, bakat, minat, dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik secara optimal dalam kaitan dengan pilihan peminatan kelompok mata

pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran, dan peminatan pendalaman mata pelajaran yang diikuti, arah karir dan/atau studi lanjutan yang dipilihnya.

3. *Fungsi pengentasan*, yaitu berkaitan dengan tertentaskannya masalah-masalah peserta didik yang berhubungan dengan pilihan peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran, dan peminatan pendalaman mata pelajaran yang diikuti, arah karir dan/atau studi lanjutan yang dipilihnya.
4. *Fungsi pemeliharaan dan pengembangan*, yaitu berkaitan dengan terkembangkan dan terpeliharanya kemampuan, bakat, minat, dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik secara optimal dalam kaitannya dengan pilihan peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran, dan peminatan pendalaman mata pelajaran yang diikuti, arah karir dan/atau studi lanjutan yang dipilihnya.
5. *Fungsi advokasi*, yaitu berkaitan dengan upaya terbelanya peserta didik dari berbagai kemungkinan yang mencederai hak-hak mereka dalam pengembangan kemampuan, bakat, minat, dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik secara optimal dalam pilihan peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran, dan peminatan pendalaman mata pelajaran yang diikuti, arah karir dan/atau studi lanjutan.

2.4.4. Aspek Peminatan

Minat merupakan gejala psikologis, berkaitan dengan pikiran dan perasaan terhadap suatu objek. Perhatian, pemahaman, dan perasaan yang mendalam terhadap suatu objek dapat menimbulkan minat. Objek yang menarik cenderung akan menimbulkan minat. Minat merupakan perasaan suka, rasa tertarik, kecenderungan dan gairah atau keinginan yang tinggi seseorang terhadap suatu objek. Dalam kaitannya dengan peminatan peserta didik di SMA/MA, objek yang dimaksudkan adalah peminatan Matematika dan Ilmu Alam, Ilmu-Ilmu Sosial, Ilmu Bahasa dan Budaya, serta untuk MA ditambah peminatan Keagamaan. Sedangkan peminatan di SMK, objek

yang dimaksudkan adalah bidang studi keahlian, program studi keahlian, dan kompetensi keahlian. Peserta didik dihadapkan kepada objek tersebut, dan diberi kesempatan untuk memilih sesuai dengan potensi yang dimiliki dan kesempatan yang ada.

Pemilihan peminatan yang tepat dan mempunyai arti penting bagi prospek kehidupan peserta didik masa depan adalah tidak mudah, untuk itu memerlukan layanan bantuan tepat yang dilakukan oleh tenaga profesional. Dalam konteks ini, Guru BK/Konselor dipandang paling tepat untuk memfasilitasi pemilihan dan penetapan peminatan peserta didik.

Aspek yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan pemilihan dan penetapan peminatan peserta didik SMA/MA dan SMK dapat meliputi prestasi belajar, prestasi non akademik, nilai ujian nasional, pernyataan minat peserta didik, cita-cita, perhatian orang tua dan diteksi potensi peserta didik. Uraian aspek-aspek dalam pemilihan dan penetapan peminatan peserta didik sebagai berikut :

1. **Prestasi belajar** yang telah dicapai selama proses pembelajaran merupakan cerminan kecerdasan dan potensi akademik yang dimiliki. Prestasi belajar peserta didik pada kelas VII, VIII, dan IX merupakan profil kemampuan akademik peserta didik, yang dapat dijadikan dasar pertimbangan pokok dalam peminatan. Profil kondisi prestasi belajar yang dicapai dapat sebagai prediksi keberhasilan belajar selanjutnya. Kesungguhan dan keajegan belajar dapat berpengaruh positif terhadap peningkatan prestasi belajar pada program pendidikan selanjutnya. Data prestasi belajar diperoleh melalui teknik dokumentasi dan diharapkan semua calon peserta didik menyerahkan fotokopi raport SMP/MTs yang disahkan oleh kepala sekolah yang bersangkutan.
2. **Prestasi non akademik** merupakan cerminan bakat tertentu pada diri peserta didik. Prestasi non akademik yang telah dicapai, seperti kejuaraan dalam lomba melukis, menyanyi, menari, pidato, bulu tangkis, tenis meja, dll., merupakan indikasi peserta didik memiliki kemampuan khusus/bakat tertentu. Terdapat relevansi antara kejuaraan suatu lomba

dengan kemudahan melakukan aktivitas dan keberhasilan belajar mata pelajaran tertentu yang sesuai dengan kemampuan khusus yang dimiliki. Data ini dapat diperoleh melalui isian (angket) yang disiapkan dan teknik dokumentasi berupa fotokopi piagam penghargaan yang dimiliki calon peserta didik sejak Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah.

3. **Nilai ujian nasional (UN)** yang dicapai merupakan cerminan kemampuan akademik mata pelajaran tertentu berstandar nasional. Prestasi belajar dapat sebagai pertimbangan untuk pemilihan dan penetapan peminatan peserta didik. Diasumsikan bahwa peserta didik tidak mengalami kecelakaan fisik atau psikis dan kebiasaan belajar tetap dapat dipertahankan bahkan ditingkatkan, maka nilai UN tepat sebagai pertimbangan penetapan peminatan peserta didik sesuai kelompok mata pelajarannya. Nilai UN diperoleh melalui teknik dokumentasi berupa fotokopi daftar nilai UN dan daftar isian (angket) yang disiapkan.
4. **Pernyataan Minat Peserta Didik** dalam belajar tinggi ditunjukkan dengan perasaan senang yang mendalam terhadap peminatan tertentu (mata pelajaran, bidang studi keahlian, program studi keahlian, kompetensi keahlian) berkontribusi positif terhadap proses dan hasil belajar. Peserta didik merasa senang, antusias, tidak merasa cepat lelah, sungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran di sekolah maupun aktivitas belajar di rumah disebabkan memiliki minat yang tinggi terhadap apa yang dipelajarinya. Pernyataan minat dapat secara tertulis. Pernyataan mencerminkan apa yang diinginkan dan merupakan indikasi akan kesungguhan dalam belajar sebab aktivitas belajar berkaitan erat dengan minatnya.
5. **Cita-cita** peserta didik untuk studi lanjut, pekerjaan, dan jabatan erat hubungannya dengan potensi yang dimilikinya dan dipengaruhi oleh hasil pengamatan terhadap figur dan keberhasilan seseorang/sekelompok dalam kehidupannya. Di samping itu, atas dasar informasi yang diperoleh baik secara langsung maupun tidak langsung juga berpengaruh terhadap munculnya cita-cita peserta didik. Informasi yang jelas dan prospektif

juga dapat merangsang munculnya cita-cita. Keinginan yang kuat untuk mencapai bidang studi lanjut, jabatan, dan pekerjaannya sangat berpengaruh positif terhadap aktivitas belajar. Sinkronisasi antara cita-cita dengan potensi peserta didik dan prestasi yang dicapai dengan kesempatan belajar untuk mencapai cita-cita, dapat menumbuhkan semangat belajar yang dipilihnya.

6. **Perhatian orang tua**, fasilitasi dan latar belakang keluarga berpengaruh positif terhadap kesungguhan-ketekunan-kedisiplinan dalam belajar. Restu orang tua merupakan kekuatan spiritual yang dapat memberikan kemudahan yang dirasakan oleh peserta didik dalam belajar dan mencapai keberhasilan belajar. Anak mempunyai hubungan emosional dengan orang tua, juga berkaitan dengan semangat belajar. Intensitas hubungan orang tua dengan anak dapat menumbuhkan motivasi belajar yang berdampak kualitas proses dan hasil belajar. Namun disadari bahwa yang belajar adalah anak, dan orang tua sebatas mengharapkan hasil belajar anak dan memfasilitasi belajar. Untuk itu, perhatian, fasilitasi, dan harapan orang tua terhadap peminatan peserta didik penting dipertimbangkan, namun bukan sebagai penentu peminatan. Bila terdapat perbedaan antara peminatan peserta didik dengan orang tua, maka yang perlu dikaji lebih mendalam adalah prospek peminatan dan kesiapan belajar anak. Orang tua diharapkan lebih pada memberikan dukungan atas pilihan peminatan putra-putrinya. Namun demikian, guru BK/Konselor hendaknya cermat dalam berdialog dengan orangtua tentang penempatan peminatan peserta didiknya, apalagi orang tua yang bersangkutan sangat berharap atas pilihan peminatan putra-putrinya.
7. **Diteksi potensi** menggunakan instrumen tes psikologis atau tes peminatan bagi calon peserta didik/peserta didik yang sudah diterima tentang bakat dan minat dapat dilakukan oleh tim khusus yang memiliki kemampuan dan kewenangan. Hasil diteksi potensi dapat diperoleh kecenderungan peminatan peserta didik. Rekomendasi peminatan berdasarkan diteksi menggunakan instrumen tes psikologis dapat

dipergunakan sebagai pertimbangan bila terjadi kebimbangan dalam penempatan peminatan peserta didik. Pelaksanaan diteksi menggunakan instrumen tes psikologis yang standar dilakukan oleh tenaga ahli atau tes peminatan yang dikembangkan oleh guru BK/Konselor. Hasil diteksi potensi peserta didik dapat menggunakan hasil diteksi pada saat di SMP/MTs, hasil tes peminatan yang diselenggarakan di SMA/MA atau SMK atau dengan data hasil tes peminatan yang diselenggarakan di SMA/MA atau SMK.

2.5. Basis Data

Basis data adalah suatu susunan/kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi/perusahaan yang diorganisir/dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakainya (Marlinda, 2004).

Sedangkan sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola record-record menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan.

Keuntungan sistem basis data adalah:

1. Mengurangi kerangkapan data, yaitu data yang sama disimpan dalam berkas data yang berbeda-beda sehingga update dilakukan berulang-ulang
2. Mencegah ketidakkonsistenan
3. Keamanan data dapat terjaga, yaitu data dapat dilindungi dari pemakai yang tidak berwenang
4. Integritas dapat dipertahankan
5. Data dapat dipergunakan bersama-sama
6. Menyediakan recovery
7. Memudahkan penerapan standarisasi
8. Data bersifat mandiri (data independence)

9. Keterpaduan data terjaga, memelihara keterpaduan data berarti data harus akurat. Hal ini sangat erat hubungannya dengan pengontrolan kerangkapan data dan pemeliharaan keselarasan data.

Sedangkan kerugian sistem basis data adalah:



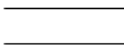

1. Diperlukan tempat penyimpanan yang besar
2. Diperlukan tenaga yang terampil dalam mengelola data
3. Perangkat lunaknya mahal
4. Kerusakan di sistem basis data dapat mempengaruhi departemen yang terkait.

2.6. Data Flow Diagram (DFD)

DFD digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika. DFD berfungsi untuk menggambarkan proses aliran data yang terjadi di dalam sistem dari tingkat yang tertinggi sampai yang terendah, yang memungkinkan kita untuk melakukan dekomposisi, mempartisi atau membagi sistem kedalam bagian-bagian yang lebih kecil dan yang lebih sederhana (Hartono, 1999:684).

DFD adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama *bubble chart*, *bubble diagram*, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. Berikut merupakan simbol-simbol DFD.

Tabel 2.2 Simbol DFD Menurut Yourdon/De Marco (1979)

Gambar	Nama	Keterangan
	Data Flow/Aliran Data	Menjelaskan arah data/informasi entitas, proses, data store
	Process/Proses	Menjelaskan proses dalam sebuah DFD
	Data storage/Simpanan data	Menjelaskan tempat penyimpanan suatu data/informasi
	External entity, boundary	Menjelaskan suatu entitas luar pada sebuah DFD

Tingkatan – tingkatan pada DFD adalah sebagai berikut:

1. Diagram konteks : Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungannya.
2. Diagram level zero : Diagram ini adalah dekomposisi dari diagram konteks. Merupakan diagram yang menggambarkan proses-proses utama sistem dan alur datanya.
3. Diagram level satu : Diagram ini merupakan dekomposisi dari diagram level zero.
4. DFD level dua, tiga, ... : Diagram ini merupakan dekomposisi dari level sebelumnya.
5. Entity Relationship Diagram : Model Entity Relationship adalah suatu penyajian data dengan menggunakan *Entity* dan *Relationship*.

2.7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut salah satu para ahli, Brady dan Loonam (2010), ERD merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analysts* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database.

Model *Entity Relationship* diperkenalkan pertama kali oleh P.P Chen pada tahun 1976. Model ini dirancang untuk menggambarkan persepsi dari pemakai dan berisi obyek-obyek yang disebut *entity* dan hubungan antar entity-entity yang disebut *relationship*. Pada model ER ini semesta data yang ada dalam dunia nyata ditransformasikan dengan memanfaatkan perangkat konseptual menjadi sebuah diagram, yaitu *Entity Relationship* (ER).

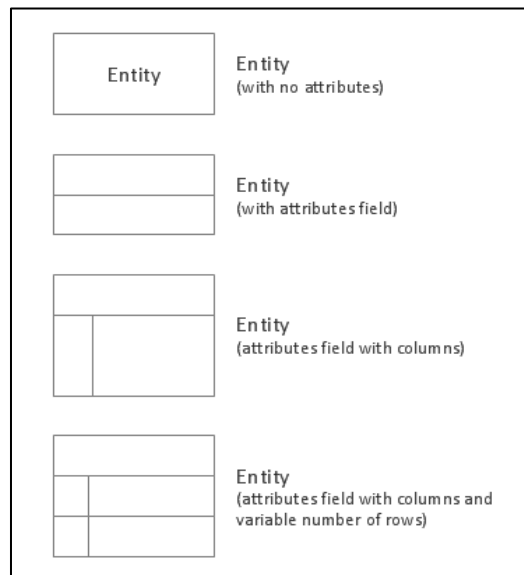
Ada dua notasi untuk ERD: Crow's Foot dan Chen's. Notasi *Crow's Foot* diusulkan oleh Gordon Everest, awalnya disebut *Inverted Arrow*. Menurut notasi ini, entitas diwakili oleh persegi panjang yang berisi namanya. Nama entitas harus unik dalam model ini. Dalam hal ini, nama entitas adalah nama jenis, bukan contoh spesifik dari jenis ini. Perwakilan konkret dari entitas disebut oleh instance entitas. *Crow's Foot* diagram merepresentasikan entitas sebagai kotak dan hubungan sebagai garis di antara kotak. Bentuk yang berbeda di ujung garis mewakili hubungan kardinalitas.

Diagram Entity-Relationship melengkapi penggambaran grafik dari struktur logika. Dengan kata lain Diagram E-R menggambarkan arti dari aspek data seperti bagaimana entity-entity, atribut-atribut, dan relationship-relationship disajikan.

Dalam pembentukan ERD terdapat 4 komponen yang akan dibentuk yaitu:

1. Entitas

Entitas adalah segala sesuatu yang dapat digambarkan oleh data. Entitas juga dapat diartikan sebagai individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain (Fathansyah, 1999). Entitas digambarkan dengan bentuk persegi. Simbol entitas terdapat pada Gambar 2.2.



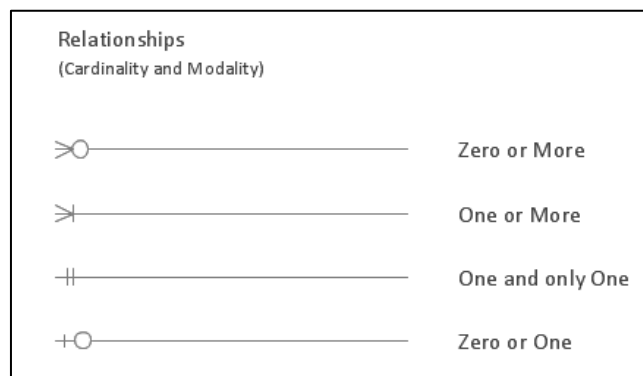
Gambar 2.2 Simbol Entitas

2. Atribut

Atribut merupakan pendeskripsian karakteristik dari entitas. Dalam notasi *Crow's Foot*, atribut dituliskan dalam kotak atribut di bawah kotak entitas.

3. Hubungan (Relasi/*Relationship*)

Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Simbol hubungan/relasi terdapat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Simbol Hubungan/Relasi

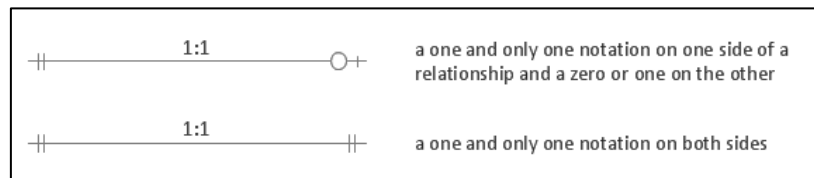
4. Derajat Relasi Atau Kardinalitas Rasio

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Adapun kardinalitasnya:

a. Satu ke Satu (One to One)

Setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya.

Contoh :

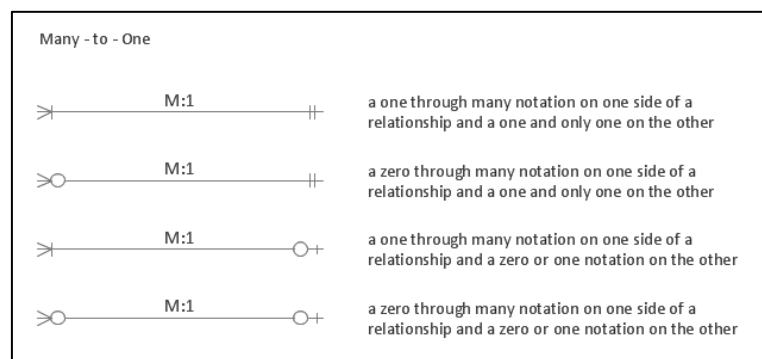


Gambar 2.4 Simbol Kardinalitas One To One

b. Satu ke Banyak atau Banyak ke Satu (One to Many atau Many to One)

Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B tetapi tidak sebaliknya.

Contoh :

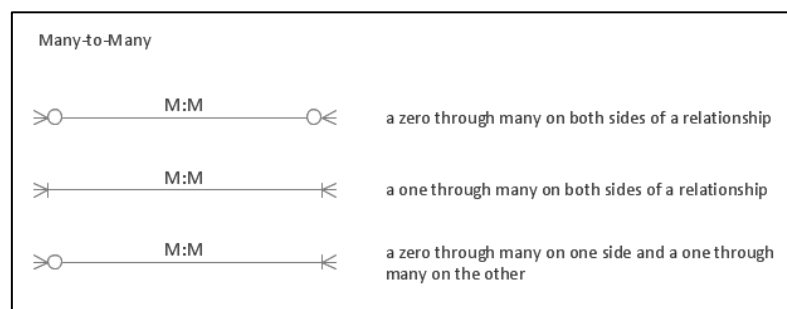


Gambar 2.5 Simbol Kardinalitas Many To One

c. Banyak Ke Banyak (Many to Many)

Setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya.

Contoh :



Gambar 2.6 Simbol Kardinalitas Many To Many

2.8. Pengujian Blackbox

Menurut Pressman (2002:551), pengujian *blackbox* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *blackbox* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *blackbox* bukan merupakan alternatif dari teknik *whitebox*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *whitebox*.

Pengujian *blackbox* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang,
2. Kesalahan *interface*,
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal,
4. Kesalahan kinerja,
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

2.9. Website

Website adalah suatu halaman web yang saling berhubungan yang umumnya berada pada peladen yang sama berisikan kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok, atau organisasi. Sebuah situs web biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan internet. “Website atau disingkat web, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnyayang disediakan melalui jalur internet. Lebih jelasnya, website merupakan halaman-halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh *browser* seperti *Mozilla Firefox*, *Google Chrome* atau yang lainnya.” (Rohi Abdulloh, 2016)

2.10. PHP

Menurut Agus Saputra (2011) PHP atau yang memiliki kepanjangan *PHP Hypertext Preprocessor* merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka layout web, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP tersebut, web akan sangat mudah di-*maintenance*.

PHP berjalan pada sisi server sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting*. Artinya bahwa dalam setiap/untuk menjalankan PHP, wajib adanya web server. PHP ini bersifat *open source* sehingga dapat dipakai secara cuma-cuma dan mampu lintas platform, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux. PHP juga dibangun sebagai modul pada web server apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI.

2.11. XAMPP

Menurut Yogi Wicaksono (2008:7) “XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis PHP dan menggunakan pengolah data *MySQL* dikomputer *local*”. XAMPP berperan sebagai server web pada komputer. XAMPP juga dapat disebut sebuah *CPanel Server Virtual*, yang dapat membantu untuk melakukan *preview* sehingga dapat memodifikasi *website* tanpa harus *online* atau terakses dengan internet.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Studi Pendahuluan

3.1.1. Lokasi Penelitian

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode TOPSIS ini mengambil lokasi pada SMA Nusantara yang merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Palangka Raya yang terletak di Jalan Dr. Wahidin Sudirohusodo No.1 Palangka Raya, 73111.

3.1.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang diperlukan dalam merancang dan membangun perangkat lunak ini meliputi sebagai berikut:

1. *Laptop* dengan spesifikasi Pentium(R) Dual-Core CPU T4200 @ 2.00 GHz dengan RAM 2 GB serta sistem operasi yang digunakan berbasis Microsoft Windows 7.
2. Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan website ini adalah sebagai berikut:
 - a. MySQL sebagai *database server*.
 - b. XAMMP sebagai *server*.
 - c. PHP sebagai bahasa pemrograman.
 - d. *Sublime Text* sebagai web editor.
 - e. *Edraw Max* sebagai penggambaran desain sistem.
3. Untuk perancangan sistem menggunakan model prosedur *waterfall* yang terdiri dari:
 - a. Analisis kebutuhan menggunakan tabel spesifikasi kebutuhan fungsional, *Data Flow Diagram* (DFD) dan tabel spesifikasi proses, *Entity Relationship Diagram* (ERD), serta struktur tabel.
 - b. Desain navigasi menggunakan desain antar muka (*interface*).
 - c. Pengujian dengan menggunakan *black box*.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan terdiri 2 (dua) metode yaitu sebagai berikut:

1. Metode Lapangan (*Field Research*)

Metode ini dilakukan secara langsung untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan SMA Nusantara. Data-data tersebut dikumpulkan dengan melalui beberapa cara sebagai berikut:

a. Observasi (Pengamatan Langsung)

Penulis melakukan pengamatan langsung ke tempat objek pembahasan yang ingin diperoleh yaitu melalui bagian-bagian terpenting dalam pengambilan data yang diperlukan. Pengambilan data dilakukan pada SMA Nusantara.

b. Wawancara (*Interview*)

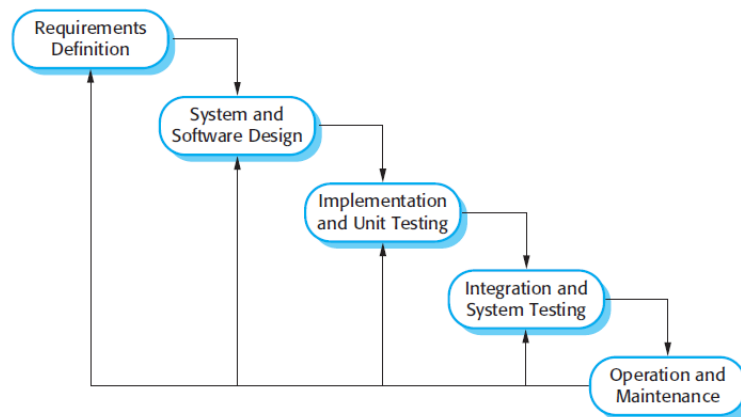
Penulis melakukan wawancara (*interview*) secara langsung kepada pihak sekolah yaitu SMA Nusantara untuk mendapatkan penjelasan dari permasalahan untuk dipastikan bahwa data yang diperoleh atau yang dikumpulkan benar-benar data akurat.

2. Metode Kepustakaan (*Library Research*)

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data berupa buku-buku pengetahuan dan jurnal-jurnal dari internet yang berkaitan dengan permasalahan yang diambil.

3.3. Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan dalam pembuatan sistem informasi menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari proses pengerjaan proyek secara keseluruhan. Untuk perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan pada SMA Nusantara Menggunakan Metode TOPSIS ini model SDLC yang digunakan adalah *waterfall system* menurut Sommerville (2011 : 30). Metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alur Metodologi Waterfall

Sumber : Waterfall (Sommerville, 2011)

1. *Requirements Definition*

Pada tahap ini penulis melakukan analisis sistem yang sedang berjalan, melakukan wawancara langsung kepada pihak sekolah mengenai permasalahan yang ada, merancang batasan sistem serta kebutuhan yang diperlukan untuk pembuatan sistem. Kemudian penulis memberikan sistem usulan dari masalah yang ada untuk dibuatkan sistem yang baru.

2. *System and Software Design*

Dari usulan sistem yang baru, pada tahap ini penulis melakukan perancangan sistem mulai dari desain sistem menggunakan DFD, desain *interface* hingga desain *database* menggunakan ERD berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya hingga menjadi suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang telah disepakati dengan pihak sekolah.

3. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap ini penulis merealisasikan rancangan sistem pada tahap sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman PHP dan basis data *MySQL* menjadi suatu unit program. Kemudian unit program yang telah dibuat tadi dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah program sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan penulis.

4. *Integration and System Testing*

Setelah pengujian unit program, pada tahap ini penulis melakukan pengujian kembali terhadap tiap-tiap unit program menjadi satu kesatuan program hingga sesuai dengan yang diharapkan. Penulis melakukan pengujian menggunakan jenis pengujian *blackbox*.

5. *Operation and Maintenance*

Setelah sistem selesai diuji dan kemudian diberikan ke pengguna sistem (dalam hal ini pengguna sistem adalah pihak sekolah), pada tahap ini pihak sekolah mulai mengoperasikan sistem. Sehingga penulis hanya melakukan hingga tahap *Integration and System Testing* saja. Namun dalam kurun waktu tertentu, sistem akan dievaluasi kembali untuk dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru, maupun memperbaiki *error* yang tidak ditemukan pada saat pembuatan ataupun pengujian sistem.

3.4. Pelaksanaan Tahapan Pengembangan Sistem

3.4.1. *Requirement Definition*

Pada tahapan ini penulis melakukan analisis sistem yang sedang berjalan di SMA Nusantara. Analisis sistem dilakukan dengan tujuan dapat mengetahui kekurangan dan permasalahan pada sistem yang sedang terjadi. Dari hasil analisis tersebut kemudian diberikan usulan rancangan sistem baru dan proses yang tepat.

3.4.1.1. Analisis Sistem Lama

Pada tahap ini penulis menganalisis cara kerja sistem yang awalnya masih berjalan secara manual. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan sistem baru yang akan dibangun.

Adapun proses dari sistem lama pemilihan jurusan adalah sebagai berikut:

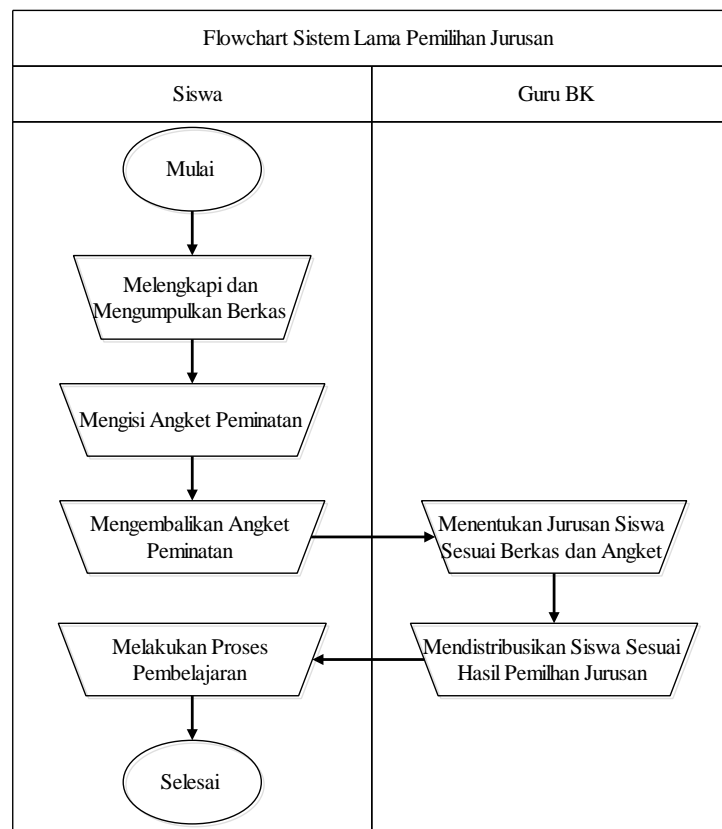
1. Calon siswa diterima sebagai siswa baru.
2. Siswa melengkapi dan mengumpulkan berkas yang diminta untuk penjurusan.

3. Siswa mengisi angket peminatan peserta didik.
4. Siswa mengembalikan angket peminatan peserta didik yang sudah diisi.
5. Guru BK menentukan jurusan yang akan ditempati siswa sesuai dengan berkas dan angket peminatan peserta didik.
6. Guru BK mendistribusikan peserta didik baru pada setiap jurusan sesuai dengan hasil keputusan pemilihan jurusan.
7. Siswa melakukan proses belajar mengajar sesuai dengan jurusannya.

Berdasarkan proses bisnis di atas dapat diketahui aktor yang terlibat dalam proses bisnis kegiatan pemilihan jurusan dan kegiatan yang apa saja yang dilakukan aktor. Berikut di bawah adalah daftar nama-nama aktor yang terlibat dalam proses bisnis kegiatan pemilihan jurusan.

- 1) Siswa
- 2) Guru BK

Berikut Gambar 3.2 yang merupakan gambar flowchart sistem lama pemilihan jurusan.



Gambar 3.2 Flowchart Sistem Lama Pemilihan Jurusan

Dari analisis diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem lama pemilihan jurusan yang berjalan pada SMA Nusantara terdapat kelemahan diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Guru BK melakukan penjaringan pemilihan jurusan siswa secara manual.
- 2) Proses pemilihan jurusan membutuhkan waktu yang cukup lama serta rentan terjadi kesalahan dalam pemeriksaan dan penilaian.
- 3) Berkas yang digunakan untuk penjaringan pemilihan jurusan hanya nilai ijazah SMP dan nilai raport semester 1 dan 2 kelas VII – IX serta angket peminatan.
- 4) Tidak adanya tes minat bakat, serta tes intelegensi sesuai dengan pedoman peminatan peserta didik.

3.4.1.2. Analisis Sistem Baru

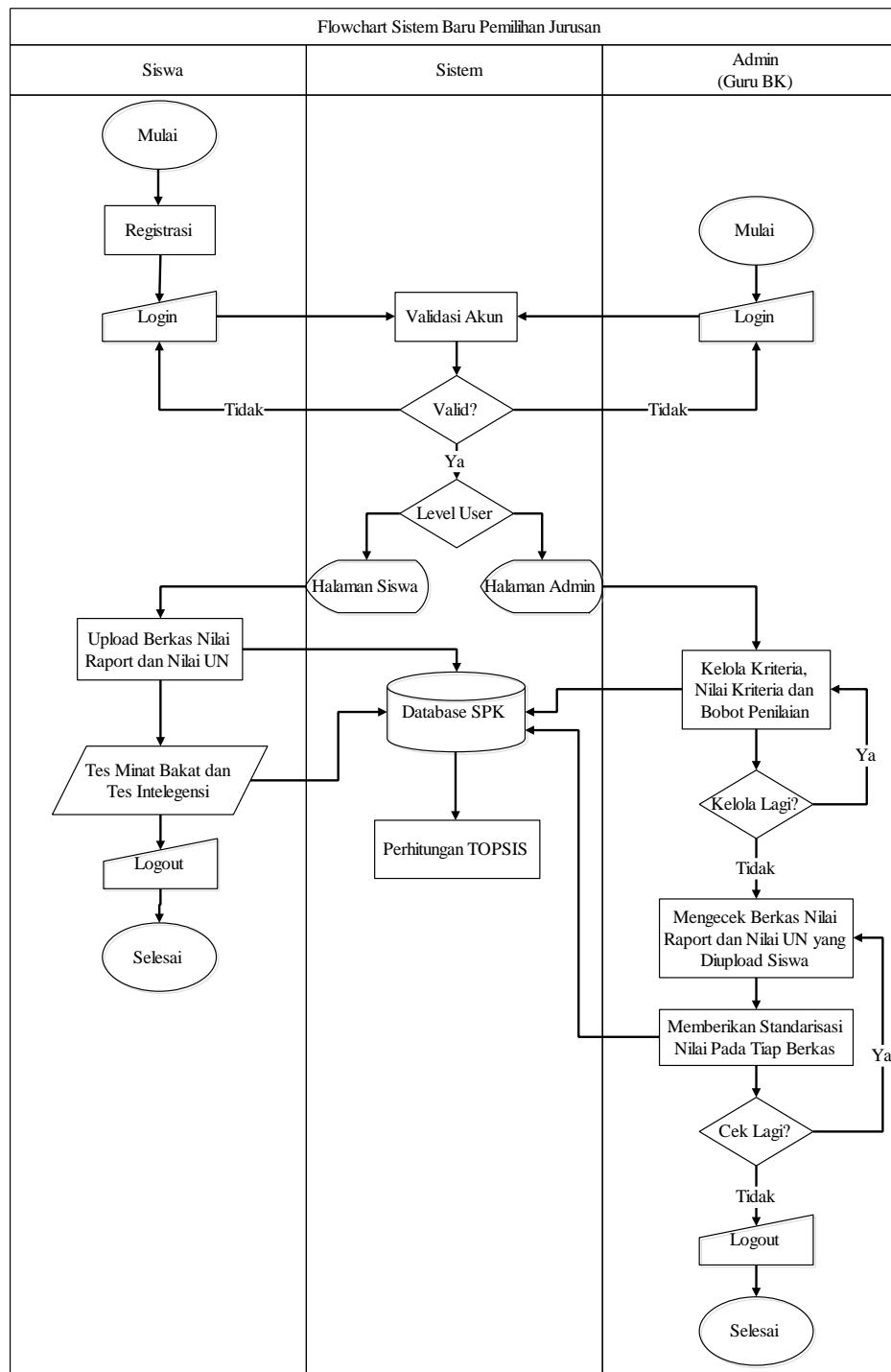
Dari kekurangan sistem lama tersebut, muncul ide untuk membuat sistem pendukung keputusan sebagai sarana untuk membantu mengatasi kekurangan dari sistem sebelumnya.

Adapun proses dari sistem baru pemilihan jurusan adalah sebagai berikut:

1. Calon siswa diterima sebagai siswa baru.
2. Siswa melakukan registrasi pada sistem.
3. Siswa login ke sistem, sistem melakukan validasi terhadap akun yang masuk ke sistem.
4. Siswa mengupload berkas nilai raport dan nilai UN pada sistem.
5. Siswa melakukan tes minat bakat dan tes intelegensi pada sistem.
6. Siswa logout ke sistem dan dapat melihat hasil penjurusan saat ada pemberitahuan lebih lanjut dari pihak sekolah.
7. Admin (guru BK) login ke sistem.
8. Admin mengelola kriteria, nilai kriteria dan bobot penilaian.
9. Admin melakukan pengecekan pada berkas yang diupload siswa.
10. Admin memberikan standarisasi nilai pada tiap berkas yang diupload siswa sesuai nilai kriteria yang telah ditentukan.

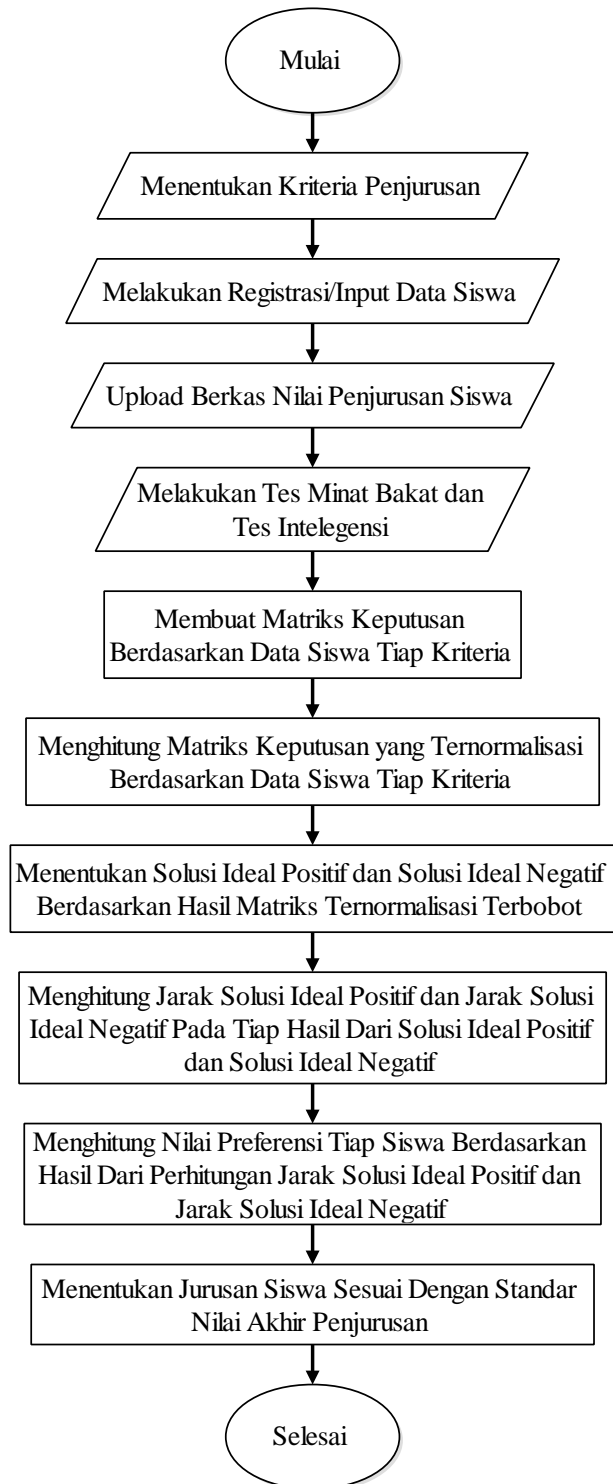
11. Setelah kriteria dan nilai beserta tes seluruh siswa telah diproses maka sistem akan menampilkan hasil rekomendasi jurusan tiap siswa.

Berikut Gambar 3.3 yang merupakan gambar flowchart sistem baru pemilihan jurusan.



Gambar 3.3 Flowchart Sistem Baru Pemilihan Jurusan

Berikut Gambar 3.4 yang merupakan gambar flowchart proses TOPSIS pada sistem baru pemilihan jurusan.



Gambar 3.4 Flowchart Proses TOPSIS Pada Sistem Baru Pemilihan Jurusan

Berdasarkan hasil analisa sistem lama pada sistem pemilihan jurusan di atas, maka dihasilkan rekomendasi sistem baru sebagai berikut:

- a. Sistem yang ditawarkan mempunyai kelebihan dibandingkan dengan sistem yang sedang berjalan, diantaranya dapat melakukan penginputan secara otomatis.
- b. Adanya tes minat bakat dan tes intelegensi yang merupakan data pendukung sebagai tolok ukur kemampuan siswa.

3.4.2. *System And Software Design*

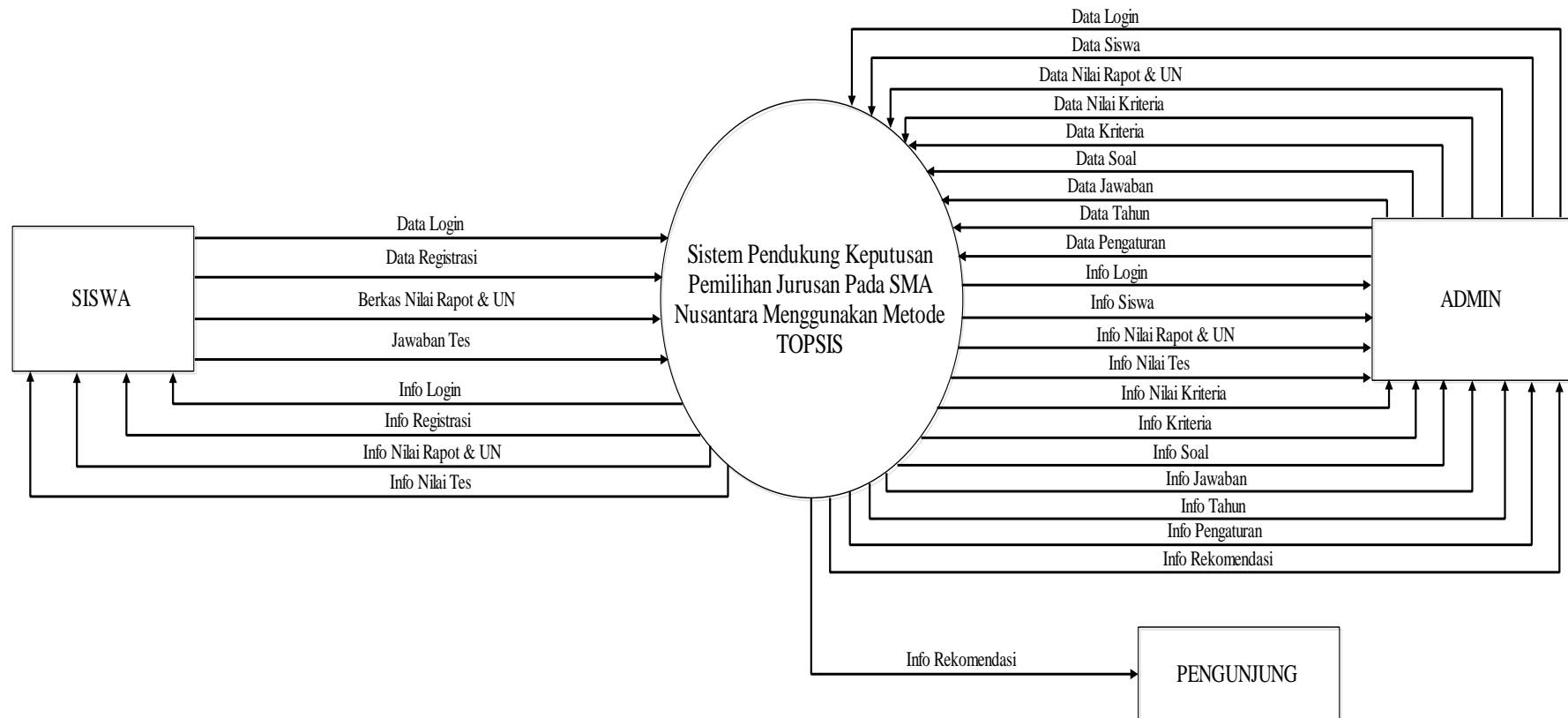
Pada tahapan ini dilakukan perancangan dasar program yang akan dibuat sesuai dengan sasaran awal program. Perancangan dasar program meliputi perancangan sistem, perancangan *database* hingga perancangan *interface*. Selain itu desain sistem di sini menggunakan DFD dan ERD yang dibuat dapat didokumentasi dengan baik dan jelas.

3.4.2.1. DFD

DFD akan menjelaskan bagaimana sistem yang akan dibuat bekerja terutama akan menjelaskan aliran data dari suatu proses ke proses yang lainnya melalui beberapa tahapan, seperti berikut.

1. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Pemodelan sistem menggunakan DFD diawali dengan pembuatan Diagram Konteks. Pada diagram ini akan terlihat proses bisnis yang terjadi dan menunjukkan entitas yang akan memberikan dan menerima informasi ke sistem.



Gambar 3.5 Diagram Konteks

Pada Gambar 3.5 diagram konteks, terdapat pihak terkait yang digambarkan secara umum pada sistem, dimana pengolahan data dilakukan oleh admin. Entitas yang terlihat pada Gambar 3.5 adalah admin bertindak sebagai pengelola sistem. Admin inilah yang akan memberikan inputan kepada sistem berupa data login, data siswa, data nilai raport & UN, data nilai kriteria, data kriteria, data jawaban, data soal dan data tahun akademik. Sedangkan siswa akan memberikan inputan kepada sistem berupa data login, data registrasi, berkas nilai raport & UN seta jawaban tes. Pengunjung hanya akan mendapatkan informasi rekomendasi penjurusan dari sistem.

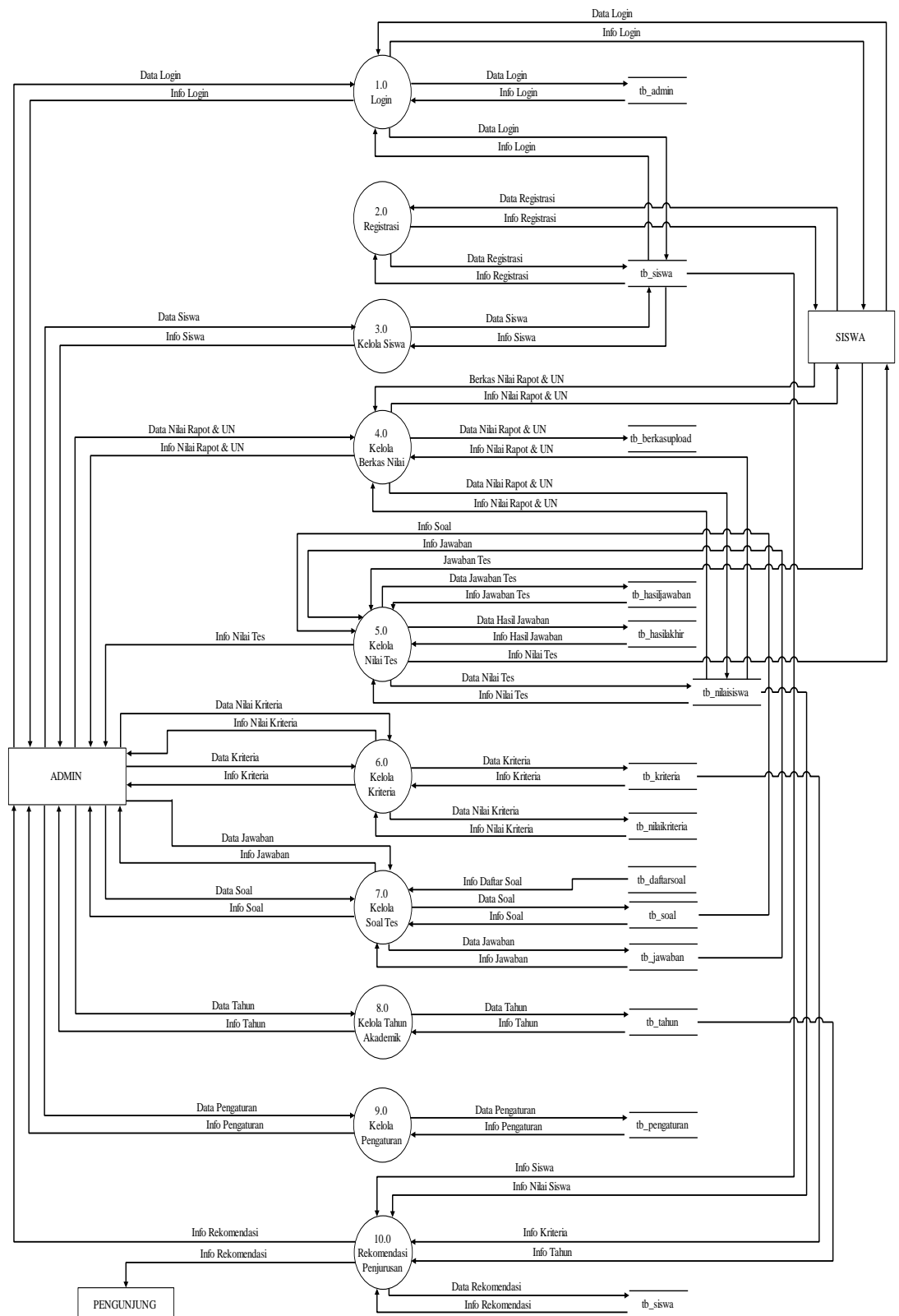
Tabel 3.1 berikut merupakan definisi sistem dari diagram konteks pada Gambar 3.5.

Tabel 3.1 Definisi Sistem Diagram Konteks

No.	Entitas	Keterangan
1.	Admin (Guru BK)	<p>Orang yang bertugas untuk mengelola sistem.</p> <p><u>INPUT</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data login 2. Data siswa 3. Data nilai raport & UN 4. Data kriteria 5. Data nilai kriteria 6. Data soal 7. Data jawaban 8. Data tahun akademik 9. Data pengaturan <p><u>OUTPUT</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Info login 2. Info siswa 3. Info nilai raport & UN 4. Info nilai tes

No.	Entitas	Keterangan
		5. Info kriteria 6. Info nilai kriteria 7. Info soal 8. Info jawaban 9. Info tahun akademik 10. Info pengaturan 11. Info rekomendasi
2.	Siswa	Orang yang dapat menggunakan sistem. <u>INPUT</u> 1. Data login 2. Data registrasi 3. Berkas nilai raport & UN 4. Jawaban tes <u>OUTPUT</u> 1. Info login 2. Info registrasi 3. Info nilai raport & nilai UN 4. Info nilai tes
3.	Pengunjung	Orang yang dapat menggunakan sistem. <u>OUTPUT</u> Info rekomendasi

2. DFD Level 1



Gambar 3.6 DFD Level 1

Gambar 3.6 merupakan DFD level 1 pada sistem. Dari diagram di atas dapat dijelaskan arus data penyimpanannya ke dalam berkas, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Login

Dalam proses ini admin akan mengolah data admin dan siswa yang digunakan untuk login ke dalam sistem aplikasi.

b. Registrasi

Dalam proses ini siswa akan melakukan input data yang kemudian dapat mengakses fitur yang ada dalam sistem aplikasi.

c. Kelola siswa

Dalam proses ini admin mengelola data siswa yang akan digunakan pada sistem. Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data siswa.

d. Kelola berkas nilai

Dalam proses ini siswa akan mengupload berkas nilai raport dan nilai UN pada sistem. Kemudian admin akan mengecek dan memberikan standarisasi nilai pada berkas yang sudah diupload ke sistem.

e. Kelola nilai tes

Dalam proses ini siswa akan melakukan tes minat bakat dan tes intelegensi pada sistem. Kemudian sistem akan menyimpan hasil tes dan memberikan standarisasi nilai pada hasil tes yang sudah dikerjakan.

f. Kelola kriteria

Dalam proses ini admin akan mengelola data kriteria yang akan digunakan pada sistem. Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data kriteria.

g. Kelola soal tes

Dalam proses ini admin akan mengelola data soal yang akan digunakan pada sistem. Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data soal.

h. Kelola tahun akademik

Dalam proses ini admin akan mengelola data tahun akademik yang akan digunakan pada sistem. Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data tahun akademik.

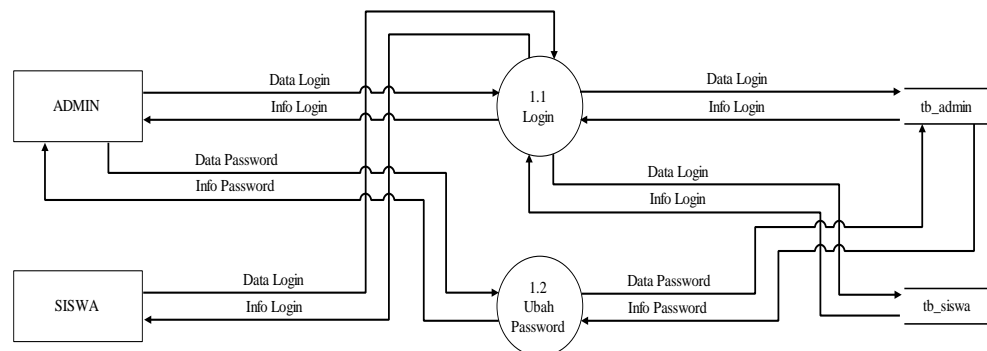
i. Kelola Pengaturan

Dalam proses ini admin akan mengelola durasi ujian dan kunci tes peminatan yang akan digunakan pada sistem.

j. Rekomendasi penjurusan

Dalam proses ini terjadi proses TOPSIS. Proses TOPSIS mengambil data dari data penyimpanan siswa, nilai siswa, kriteria dan tahun akademik. Admin dan pengunjung akan mendapat informasi tentang rekomendasi penjurusan.

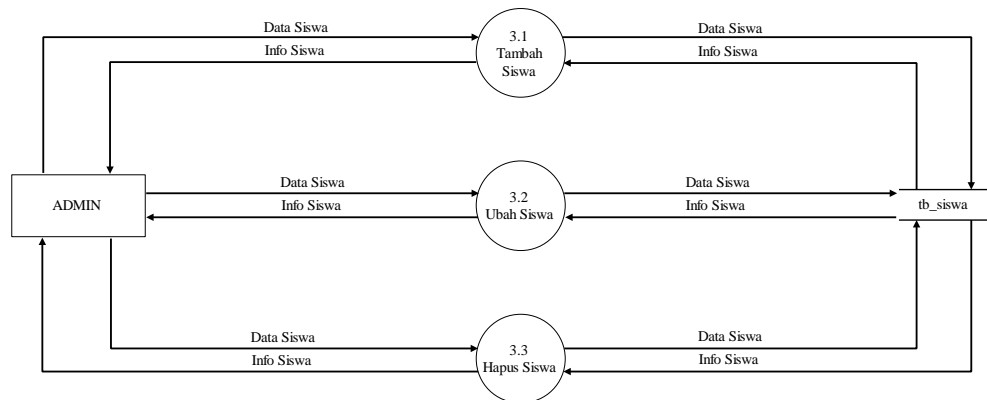
3. DFD Level 2 Proses 1 (Login)



Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 1

Gambar 3.7 menjelaskan tentang aliran data pada proses login. Pada aliran data proses login ini admin dapat melakukan beberapa aksi diantaranya login dan ubah password, sedangkan siswa hanya dapat melakukan login.

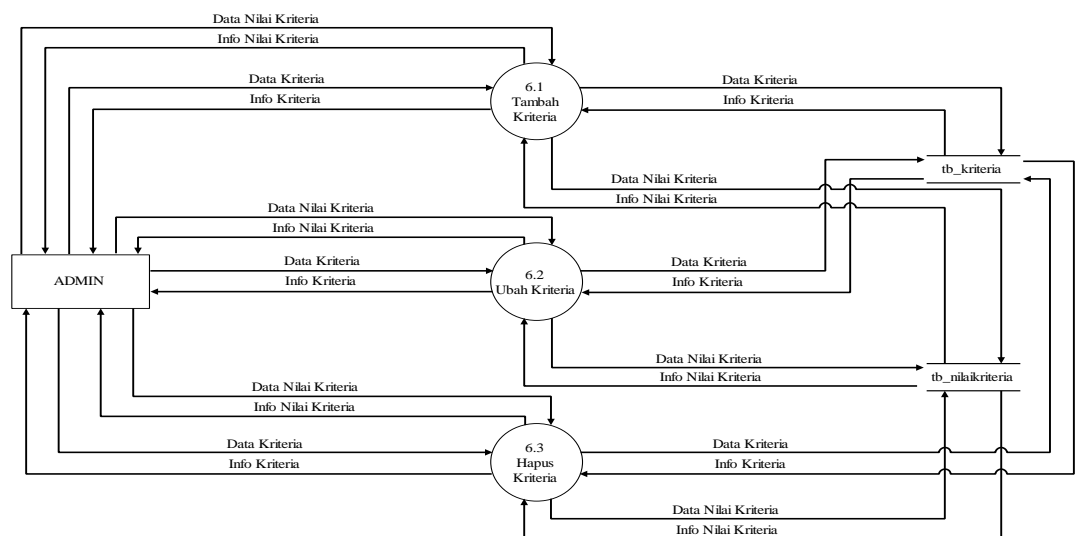
4. DFD Level 2 Proses 3 (Kelola Siswa)



Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 3

Gambar 3.8 menjelaskan tentang aliran data pada proses kelola siswa. Pada aliran data proses ini admin dapat melakukan beberapa aksi diantaranya tambah siswa, ubah siswa dan hapus siswa.

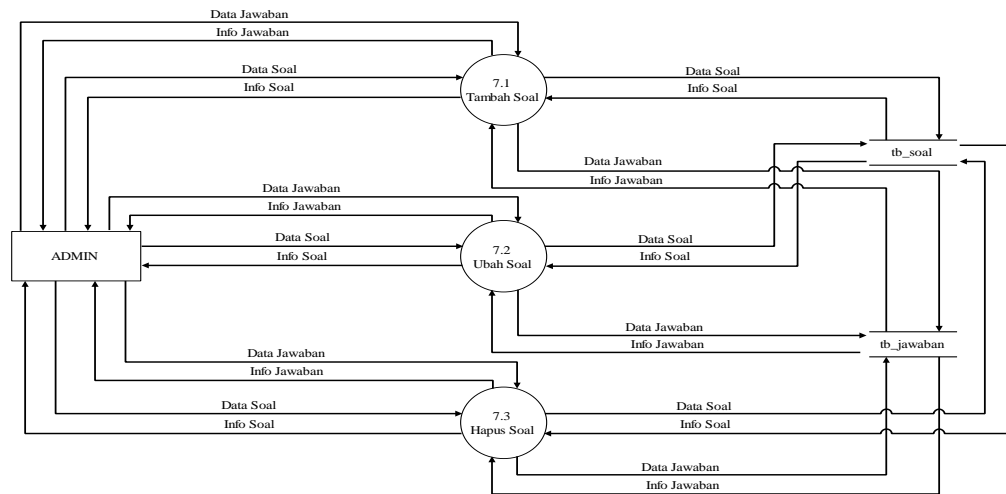
5. DFD Level 2 Proses 6 (Kelola Kriteria)



Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 6

Gambar 3.9 menjelaskan tentang aliran data pada proses kelola kriteria. Pada aliran data proses ini admin dapat melakukan beberapa aksi diantaranya tambah kriteria, ubah kriteria dan hapus kriteria. Proses ini menggunakan dua data penyimpanan sekaligus yakni pada tb_kriteria dan tb_nilaikriteria.

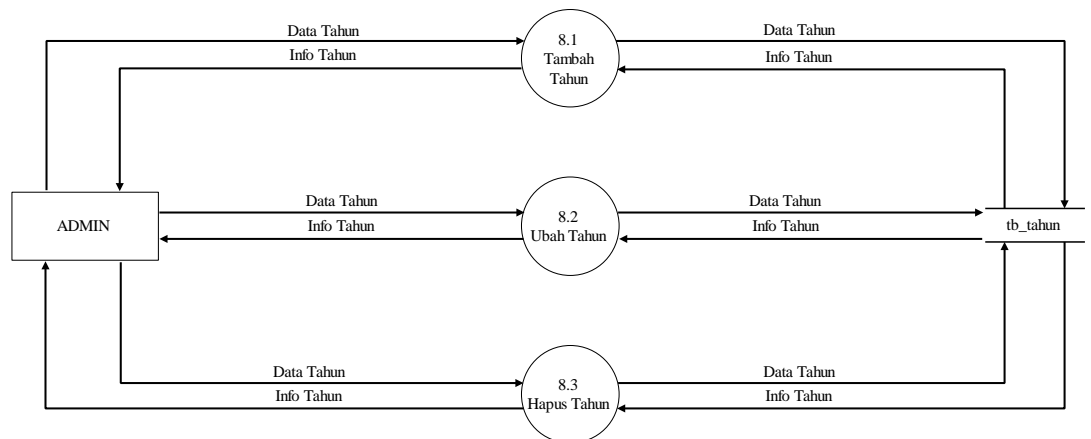
6. DFD Level 2 Proses 7 (Kelola Soal Tes)



Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 7

Gambar 3.10 menjelaskan tentang aliran data pada proses kelola soal tes. Pada aliran data proses ini admin dapat melakukan beberapa aksi diantaranya tambah soal, ubah soal dan hapus soal. Proses ini menggunakan dua data penyimpanan sekaligus yakni pada tb_soal dan tb_jawaban.

7. DFD Level 2 Proses 8 (Kelola Tahun Akademik)

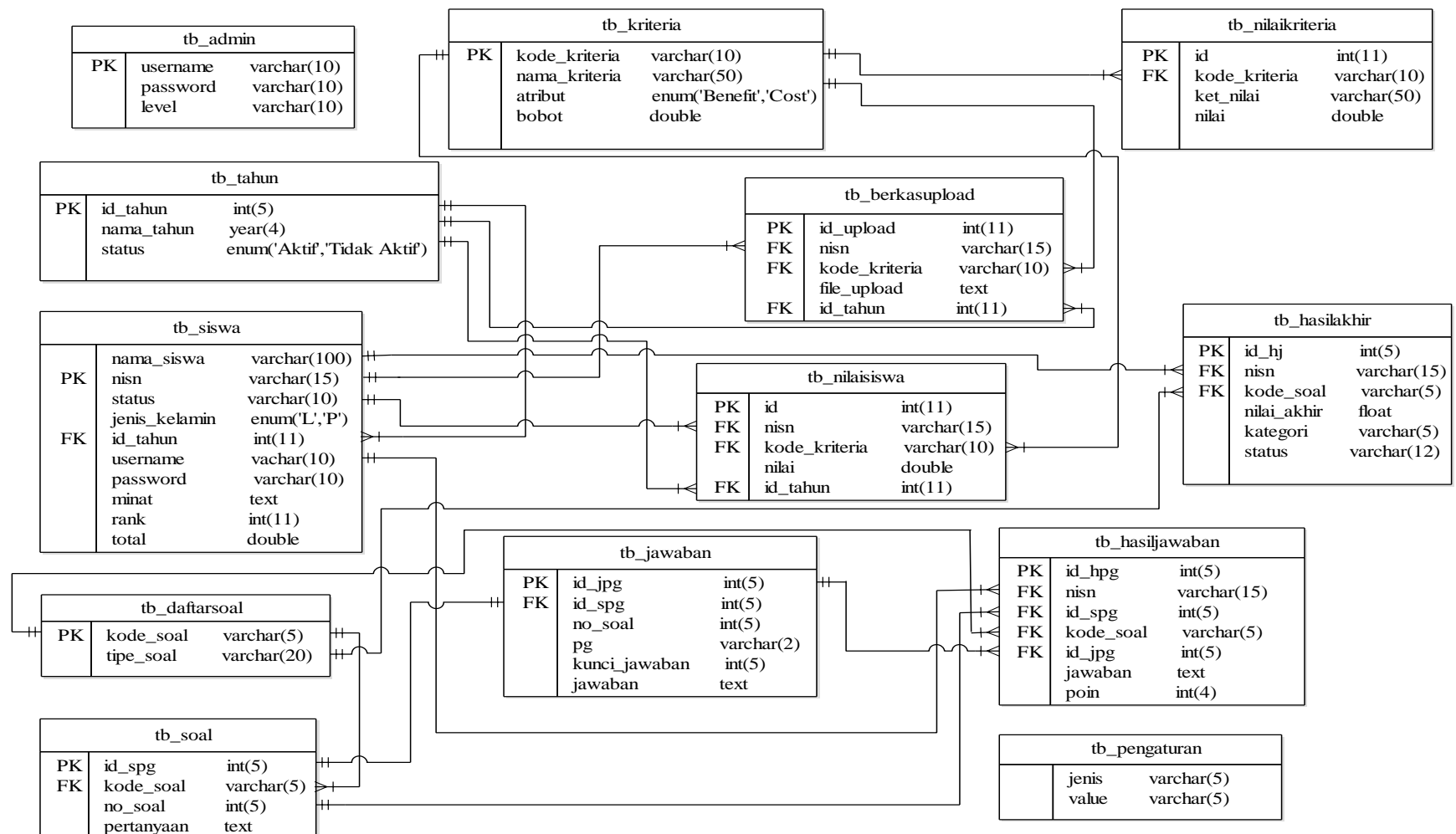


Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 8

Gambar 3.11 menjelaskan tentang aliran data pada proses kelola tahun akademik. Pada aliran data proses ini admin dapat melakukan beberapa aksi diantaranya tambah tahun, ubah tahun dan hapus tahun.

3.4.2.2. ERD

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Gambar 3.12 berikut merupakan gambaran ERD dari sistem yang telah dibuat:



Gambar 3.12 ERD Pada SPK Pemilihan Jurusan

3.4.2.3. Desain Basis Data

Desain basis data dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMA Nusantara Menggunakan Metode TOPSIS yakni sebagai berikut.

1. Tabel Admin (tb_admin)

Tabel Admin merupakan tabel yang akan menyimpan data akun administrator yang diperkenankan untuk mengakses sistem.

Tabel 3.2 Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Username	Varchar	Primary key
Password	Varchar	
Level	Varchar	

2. Tabel Berkas Upload (tb_berkasupload)

Tabel Berkas Upload merupakan tabel yang akan menyimpan berkas nilai raport dan nilai UN yang diupload oleh siswa.

Tabel 3.3 Tabel Berkas Upload

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_upload	Int	Primary key
Nisn	Varchar	Foreign key
Kode_kriteria	Varchar	Foreign key
File_upload	Text	
Id_tahun	Int	Foreign key

3. Tabel Daftar Soal (tb_daftarsoal)

Tabel Daftar Soal merupakan tabel yang akan menyimpan jenis soal untuk tes minat bakat dan tes intelegensi.

Tabel 3.4 Tabel Daftar Soal

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Kode_soal	Varchar	Primary key
Tipe_soal	Varchar	

4. Tabel Hasil Akhir (tb_hasilakhir)

Tabel Hasil Akhir merupakan tabel yang akan menyimpan nilai akhir siswa setelah melakukan tes minat bakat dan tes intelegensi.

Tabel 3.5 Tabel Hasil Akhir

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_hj	Int	Primary key
Nisn	Varchar	Foreign key
Kode_soal	Varchar	Foreign key
Nilai_akhir	Float	
Kategori	Varchar	
Status	Varchar	

5. Tabel Hasil Jawaban (tb_hasiljawaban)

Tabel Hasil Jawaban merupakan tabel yang akan menyimpan nilai dari jawaban yang telah dijawab siswa pada tes minat bakat dan tes intelegensi.

Tabel 3.6 Tabel Hasil Jawaban

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_hpg	Int	Primary key
Nisn	Varchar	Foreign key
Id_spg	Int	Foreign key
Kode_soal	Varchar	Foreign key
Id_jpg	Int	Foreign key
Jawaban	Text	
Poin	Int	

6. Tabel Jawaban (tb_jawaban)

Tabel Jawaban merupakan tabel yang akan menyimpan kunci jawaban dari soal-soal yang akan dikerjakan pada tes minat bakat dan tes intelegensi.

Tabel 3.7 Tabel Jawaban

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_jpg	Int	Primary key
Id_spg	Int	Foreign key
No_soal	Int	
Pg	Varchar	
Kunci_jawaban	Int	
Jawaban	Text	

7. Tabel Kriteria (tb_kriteria)

Tabel Kriteria merupakan tabel yang akan menyimpan data kriteria yang akan digunakan pada sistem untuk perhitungan TOPSIS.

Tabel 3.8 Tabel Kriteria

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Kode_kriteria	Varchar	Primary key
Nama_kriteria	Varchar	
Atribut	Enum	
Bobot	Double	

8. Tabel Nilai Kriteria (tb_nilaikriteria)

Tabel Nilai Kriteria merupakan tabel yang akan menyimpan data nilai standarisasi tiap kriteria yang akan digunakan sistem untuk perhitungan TOPSIS.

Tabel 3.9 Tabel Nilai Kriteria

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int	Primary key
Kode_kriteria	Varchar	Foreign key
Ket_nilai	Varchar	
Nilai	Double	

9. Tabel Nilai Siswa (tb_nilaisiswa)

Tabel Nilai Siswa merupakan tabel yang akan menyimpan data nilai siswa pada sistem sesuai dengan masing-masing kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 3.10 Tabel Nilai Siswa

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int	Primary key
Nisn	Varchar	Foreign key
Kode_kriteria	Varchar	Foreign key
Nilai	Double	
Id_tahun	Int	Foreign key

10. Tabel Pengaturan (tb_pengaturan)

Tabel Pengaturan merupakan tabel yang akan menyimpan data pengaturan durasi dan kunci pada proses tes minat bakat dan intelegensi di sistem.

Tabel 3.11 Tabel Pengaturan

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Jenis	Varchar	
Value	Varchar	

11. Tabel Siswa (tb_siswa)

Tabel Siswa merupakan tabel yang akan menyimpan data siswa sebagai alternatif pada proses TOPSIS di sistem.

Tabel 3.12 Tabel Siswa

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Nama_siswa	Varchar	
Nisn	Varchar	Primary key
Status	Varchar	
Jenis_kelamin	Enum	
Id_tahun	Int	Foreign key

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Username	Varchar	
Password	Varchar	
Minat	Text	
Rank	Int	
Total	Double	

12. Tabel Soal (tb_soal)

Tabel Soal merupakan tabel yang akan menyimpan data soal tes minat bakat dan tes intelegensi pada sistem.

Tabel 3.13 Tabel Soal

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_spg	Int	Primary key
Kode_soal	Varchar	Foreign key
No_soal	Int	
Pertanyaan	Text	

13. Tabel Tahun Akademik (tb_tahun)

Tabel Tahun Akademik merupakan tabel yang akan menyimpan data tahun akademik pada sistem.

Tabel 3.14 Tabel Tahun Akademik

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_tahun	Int	Primary key
Nama_tahun	Year	
Status	Enum	

3.4.2.4. Desain Interface

1. Desain Halaman Login

a. Halaman Login Untuk Admin

Pemilihan Jurusan	Registrasi	Rekomendasi Jurusan	Login
-------------------	------------	---------------------	-------

Login Admin

Username

Password

Masuk

Gambar 3.13 Desain Halaman Login (Admin)

b. Halaman Login Untuk Siswa

Pemilihan Jurusan	Registrasi	Rekomendasi Jurusan	Login
-------------------	------------	---------------------	-------

Login Siswa

Username

Password

Masuk

Gambar 3.14 Desain Halaman Login (Siswa)

2. Desain Halaman Utama

a. Halaman Utama Untuk Admin

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Kriteria	Data Siswa	Ubah Password
Soal Peminatan	Nilai Siswa	Logout
Tahun Akademik		

Pemilihan Jurusan Peserta Didik Dibuka

Registrasi Sekarang

Gambar 3.15 Desain Halaman Utama (Admin)

b. Halaman Utama Untuk Siswa

Pemilihan Jurusan	Nilai (Nama Siswa)	Upload Berkas	Tes Minat Bakat & Intelegensi	Logout
-------------------	--------------------	---------------	-------------------------------	--------

Pemilihan Jurusan Peserta Didik Dibuka

[Registrasi Sekarang](#)

Gambar 3.16 Desain Halaman Utama (Siswa)

c. Halaman Utama Untuk Pengunjung

Pemilihan Jurusan	Registrasi	Rekomendasi Jurusan	Login
-------------------	------------	---------------------	-------

Pemilihan Jurusan Peserta Didik Dibuka

[Registrasi Sekarang](#)

[Login Siswa](#)
[Login Admin](#)

Gambar 3.17 Desain Halaman Utama (Pengunjung)**3. Desain Halaman Admin**

a. Halaman Kriteria

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Aksi
------	---------------	---------	-------	------

Gambar 3.18 Desain Halaman Kriteria

b. Halaman Tambah Kriteria

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Tambah Kriteria

Kode	Keterangan Nilai 1	Nilai 1
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nama Kriteria	Keterangan Nilai 2	Nilai 2
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Atribut	Keterangan Nilai 3	Nilai 3
<input type="text"/> v	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bobot	Keterangan Nilai 4	Nilai 4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gambar 3.19 Desain Halaman Tambah Kriteria

c. Halaman Ubah Kriteria

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Ubah Kriteria

Kode
<input type="text"/>
Nama Kriteria
<input type="text"/>
Atribut
<input type="text"/> v
Bobot
<input type="text"/>

Gambar 3.20 Desain Halaman Ubah Kriteria

d. Halaman Soal Peminatan

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Soal Peminatan

Kode Soal	Jenis Soal	Aksi
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gambar 3.21 Desain Halaman Soal Peminatan

e. Halaman Tambah Soal Peminatan

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Tambah Soal Peminatan

Jenis Soal

v

Pertanyaan

Jawaban

A.

B.

C.

D.

Pilih Jawaban Yang Benar

v

Jumlah Pertanyaan Yang Sudah Diketik :

Simpan Soal

Tambah Soal

Gambar 3.22 Desain Halaman Tambah Soal Peminatan

f. Halaman Ubah Soal Peminatan

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Ubah Soal Peminatan

Jenis Soal

v

Pertanyaan

Jawaban

A.

B.

C.

D.

Pilih Jawaban Yang Benar

v

Simpan

Gambar 3.23 Desain Halaman Ubah Soal Peminatan

g. Halaman Tahun Akademik

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Tahun Akademik

Refresh

Tambah

No	Nama Tahun	Status	Aksi
----	------------	--------	------

Gambar 3.24 Desain Halaman Tahun Akademik

h. Halaman Tambah Tahun Akademik

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Tambah Tahun Akademik

Nama Tahun

Status

 v

Gambar 3.25 Desain Halaman Tambah Tahun Akademik

i. Halaman Ubah Tahun Akademik

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Ubah Tahun Akademik

Nama Tahun

Status

 v

Gambar 3.26 Desain Halaman Ubah Tahun Akademik

j. Halaman Berkas Siswa

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Berkas Siswa

Nama	NISN	Aksi
------	------	------

Gambar 3.27 Desain Halaman Berkas Siswa

k. Halaman Konfirmasi Berkas

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Konfirmasi Berkas

Rata-Rata Nilai Raport

v

Lihat Berkas

Rata-Rata Nilai UN

v

Lihat Berkas

Simpan

Gambar 3.28 Desain Halaman Konfirmasi Berkas

1. Halaman Data Siswa

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Data Siswa

No	Nama Siswa	NISN	Jenis Kelamin	Username	Password	Minat	Aksi
----	------------	------	---------------	----------	----------	-------	------

Gambar 3.29 Desain Halaman Data Siswa

m. Halaman Tambah Siswa

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Tambah Siswa

Nama Siswa

NISN (Nomor Induk Siswa Nasional)

Jenis Kelamin

Tahun Akademik

Username

Password

Jurusan Yang Diminati

Gambar 3.30 Desain Halaman Tambah Siswa

n. Halaman Ubah Siswa

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Ubah Siswa

Nama Siswa

NISN (Nomor Induk Siswa Nasional)

Jenis Kelamin
 v

Tahun Akademik
 v

Username

Password

Jurusan Yang Diminati

Gambar 3.31 Desain Halaman Ubah Siswa

o. Halaman Nilai Siswa

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Nilai Siswa

v

NISN	Nama Siswa	C01	C02	C03	C04
------	------------	-----	-----	-----	-----

Gambar 3.32 Desain Halaman Nilai Siswa

p. Halaman Pengaturan

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Pengaturan Durasi Ujian & Kunci Tes Peminatan

Durasi Ujian (Dalam Menit)

Kunci Tes Peminatan

Gambar 3.33 Desain Halaman Pengaturan

q. Halaman Ubah Password

Pemilihan Jurusan	Master	Berkas	Siswa	Rekomendasi Jurusan	Pengaturan	Profil
-------------------	--------	--------	-------	---------------------	------------	--------

Ubah Password

Password Lama

Password Baru

Konfirmasi Password Baru

Simpan

Gambar 3.34 Desain Halaman Ubah Password

4. Desain Halaman Siswa

a. Halaman Nilai Siswa

Pemilihan Jurusan	Nilai (Nama Siswa)	Upload Berkas	Tes Minat Bakat & Intelegensi	Logout
-------------------	--------------------	---------------	-------------------------------	--------

Nilai Siswa

NISN	Nama Siswa	C01	C02	C03	C04
------	------------	-----	-----	-----	-----

Gambar 3.35 Desain Halaman Nilai Siswa

b. Halaman Upload Berkas

Pemilihan Jurusan	Nilai (Nama Siswa)	Upload Berkas	Tes Minat Bakat & Intelegensi	Logout
-------------------	--------------------	---------------	-------------------------------	--------

Upload Berkas

Rata-Rata Nilai Raport :

Pilih File

Rata-Rata Nilai UN :

Pilih File

Upload

Gambar 3.36 Desain Halaman Upload Berkas

c. Halaman Tes Minat Bakat & Intelegensi

Total Pertanyaan : Terjawab : Belum Terjawab :	Waktu : menit
<p style="text-align: center;">1. (Pertanyaan)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">A. <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></div> <div style="text-align: center;">B. <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">C. <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></div> <div style="text-align: center;">D. <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <input style="width: 60px; height: 20px;" type="button" value="Sebelumnya"/> </div> <div style="text-align: center;"> <input style="width: 60px; height: 20px;" type="button" value="Selanjutnya"/> </div> </div>	

Gambar 3.37 Desain Halaman Tes Minat Bakat & Intelegensi

5. Desain Halaman Rekomendasi Jurusan

Pemilihan Jurusan	Registrasi	Rekomendasi Jurusan	Login		
<p>Hasil Penjurusan</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin: 0 5px;" type="button" value="v"/> <input style="width: 60px; height: 20px;" type="button" value="Lihat Data"/> </div>					
Rekomendasi					
	Rata-Rata Nilai Raport	Rata-Rata Nilai UN	Tes Minat Bakat	Tes Intelegensi	Total
(Nama Siswa)					
Matriks Ternormalisasi	C01	C02	C03	C04	
(Nama Siswa)					
Bobot x MT	C01	C02	C03	C04	
(Nama Siswa)					
Matriks Solusi Ideal	C01	C02	C03	C04	
positif					
negatif					
Jarak Solusi Ideal	Positif (S+)	Negatif (S-)	Preferensi		
Peringkat					
Nama Siswa	Nilai TOPSIS		Jurusan		
(Nama Siswa)					

Gambar 3.38 Desain Halaman Rekomendasi Jurusan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV ini akan dibahas mengenai kelanjutan pelaksanaan tahapan pengembangan sistem yang telah dibuat pada Bab III. Setelah desain sistem dan perangkat lunak selesai dibuat, desain direalisasikan ke dalam bahasa pemrograman PHP, kemudian setelah sistem selesai perlu dilakukan pengujian terhadap website tersebut dengan tujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan dalam pengujian aplikasi ini adalah *blackbox testing*. Berikut implementasi dan pengujian sistem pada “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMA Nusantara Menggunakan Metode TOPSIS”.

4.1. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahapan ini desain sistem yang telah dibuat sebelumnya dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data *MySQL* menjadi suatu unit program.

4.1.1. Implementasi Halaman Login

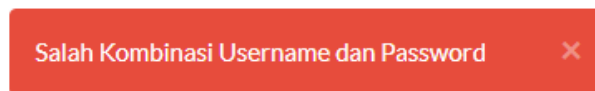
Berikut Gambar 4.1 yang merupakan implementasi pada Halaman Login “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMA Nusantara Menggunakan Metode TOPSIS”.



Gambar 4.1 Halaman Login (Admin)

Gambar 4.2 Halaman Login (Siswa)

Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 merupakan implementasi halaman Login. Admin atau siswa akan melakukan login pada halaman login dengan memasukkan *username* dan *password* pada form login. Jika admin atau siswa memasukkan kombinasi *username* dan *password* yang benar maka admin atau siswa dapat masuk ke sistem. Namun jika admin atau siswa salah memasukkan kombinasi *username* dan *password* maka akan tampil pesan gagal melakukan login seperti pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Pesan Login Gagal

4.1.2. Implementasi Halaman Utama

Jika proses login berhasil, maka admin atau siswa akan diarahkan ke halaman utama. Halaman utama merupakan halaman yang pertama kali dijumpai admin atau siswa setelah berhasil login sistem seperti Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Halaman Utama (Admin)

Gambar 4.4 merupakan pada tampilan awal masuk setelah admin melakukan login. Di dalam halaman utama terdapat menu yang terdiri dari master, berkas, siswa, rekomendasi jurusan dan profil. Menu master memiliki sub menu yaitu kriteria, soal peminatan dan tahun akademik. Menu siswa memiliki sub menu yakni data siswa dan nilai siswa. Sedangkan menu profil memiliki sub menu yakni ubah password dan logout.

Sedangkan jika siswa berhasil login sistem maka tampilan menu pada halaman utama terdiri dari nilai siswa, upload berkas, tes minat bakat & intelegensi serta logout seperti pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Halaman Utama (Siswa)

Namun jika terdapat pengunjung yang mengunjungi sistem tanpa melakukan login, maka tampilan halaman utama akan seperti pada Gambar 4.6. Jika pengunjung merupakan peserta didik baru SMA Nusantara, peserta didik tersebut dapat melakukan registrasi dan login sebagai siswa untuk mengikuti pemilihan jurusan. Tapi jika pengujung bukan peserta didik baru maka pengunjung hanya dapat mengakses menu rekomendasi jurusan pada sistem.



Gambar 4.6 Halaman Utama (Pengunjung)









Jika pendaftaran pemilihan jurusan ditutup, maka siswa tidak dapat melakukan registrasi dan akan muncul pesan pada halaman utama seperti pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman Utama Jika Pendaftaran Ditutup

4.1.3. Implementasi Halaman Admin

a. Implementasi Halaman Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Aksi
C01	Rata-Rata Nilai Raport	Benefit	30	 
C02	Rata-Rata Nilai UN	Benefit	30	 
C03	Tes Minat Bakat	Benefit	20	 
C04	Tes Intelegensi	Benefit	20	 

Gambar 4.8 Halaman Kriteria

Gambar 4.8 merupakan tampilan implementasi halaman kriteria yang di dalamnya terdapat tabel kriteria. Admin dapat menambah data kriteria seperti pada Gambar 4.9.

Tambah Kriteria

Kode *

Nama Kriteria *

Atribut *

Bobot *

Keterangan Nilai 1 *

Keterangan Nilai 2 *

Keterangan Nilai 3 *

Keterangan Nilai 4 *

Nilai 1 *

Nilai 2 *

Nilai 3 *

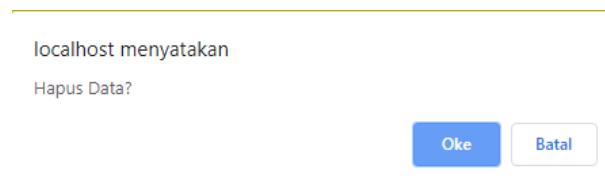
Nilai 4 *

Gambar 4.9 Halaman Tambah Kriteria

Berdasarkan Gambar 4.9 selain menambahkan data kriteria, admin juga menambahkan data nilai kriteria tersebut sekaligus. Setelah diisikan datanya, jika admin berhasil menambahkan data kriteria baru maka data kriteria yang baru ditambahkan akan muncul pada halaman awal kriteria. Jika ingin mengubah data kriteria, admin dapat mengklik tombol ubah di kolom aksi pada data yang ingin diubah. Setelah diklik akan muncul form ubah data kriteria seperti pada Gambar 4.10.





Gambar 4.10 Halaman Ubah Kriteria

Setelah mengubah data kriteria dan mengklik simpan, jika admin berhasil mengubah data kriteria maka data kriteria yang baru diubah akan muncul pada halaman awal kriteria. Jika ingin menghapus data kriteria, admin dapat mengklik tombol hapus di kolom aksi pada data yang ingin dihapus. Setelah diklik akan muncul pesan “Hapus Data?” seperti pada Gambar 4.11. Jika OK (Ya) maka akan data otomatis berhasil dihapus.



Gambar 4.11 Pesan Sebelum Menghapus Data Kriteria

b. Implementasi Halaman Soal Peminatan

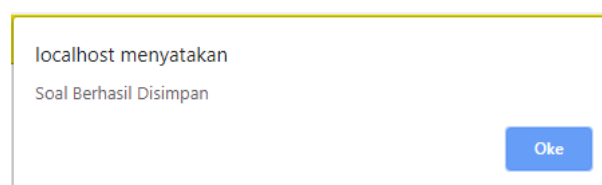
Kode Soal	Jenis Soal	Aksi
CZlgX	Intelegensi	 
Eel6Z	minat & bakat	 

Gambar 4.12 Halaman Soal Peminatan

Gambar 4.12 merupakan tampilan implementasi halaman soal peminatan yang di dalamnya terdapat tabel daftarsoal, tabel soal, dan tabel jawaban. Admin dapat menambah data soal peminatan seperti pada Gambar 4.13.

Gambar 4.13 Halaman Tambah Soal Peminatan

Setelah selesai menulis soal pertama, admin dapat menambahkan kembali soal selanjutnya untuk jenis soal yang sama secara otomatis dengan mengklik “Tambah Soal PG”. Jika data soal peminatan selesai ditambahkan, admin dapat mengklik “Simpan Soal” untuk menyimpan semua soal yang telah dibuat. Jika admin berhasil menambahkan data soal baru maka data soal yang baru ditambahkan akan muncul pesan bahwa soal berhasil disimpan seperti pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Pesan Berhasil Menyimpan Soal Peminatan

Jika ingin mengubah soal peminatan, admin dapat mengklik tombol ubah di kolom aksi pada data jenis soal yang ingin diubah. Setelah diklik akan muncul form ubah soal peminatan seperti pada Gambar 4.15.

Nomor	Pertanyaan	Jawaban	Pilih Jawaban Benar
1	1 x 10	A. 10 B. 100 C. 1000 D. 10000	B

Simpan

Copyright © Fathul Jannah 2019

Gambar 4.15 Halaman Ubah Soal Peminatan

Setelah mengubah soal peminatan dan mengklik simpan, jika admin berhasil mengubah soal peminatan maka data soal peminatan yang baru diubah akan muncul pada halaman awal soal peminatan. Jika ingin menghapus data soal peminatan, admin dapat mengklik tombol hapus di kolom aksi pada jenis soal yang ingin dihapus. Setelah diklik akan muncul pesan “Yakin Ingin Menghapus Soal Ini?” seperti pada Gambar 4.16. Jika OK (Ya) maka akan data otomatis berhasil dihapus.

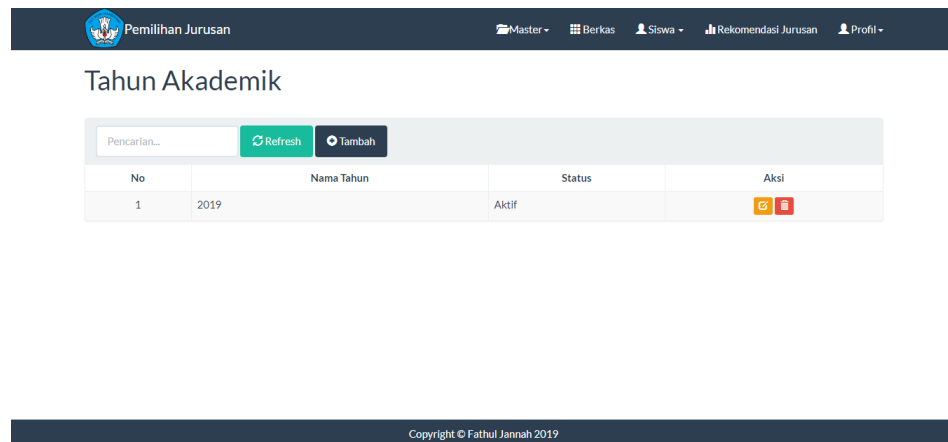
localhost menyatakan

Yakin Ingin Menghapus Soal Ini?

Oke Batal

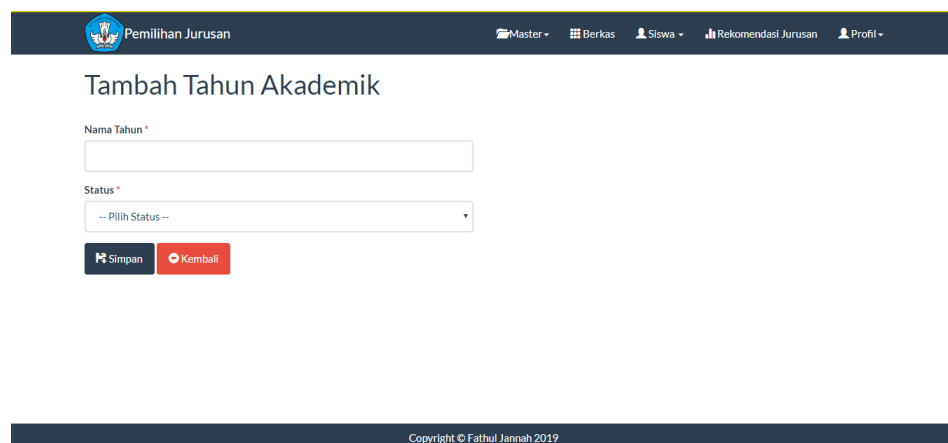
Gambar 4.16 Pesan Sebelum Menghapus Soal Peminatan

c. Implementasi Halaman Tahun Akademik



Gambar 4.17 Halaman Tahun Akademik

Gambar 4.17 merupakan tampilan implementasi halaman tahun akademik yang di dalamnya terdapat tabel tahun. Admin dapat menambah data tahun akademik seperti pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Halaman Tambah Tahun Akademik

Setelah diisi data, jika admin berhasil menambahkan data tahun akademik baru maka data tahun akademik yang baru ditambahkan akan muncul pada halaman awal tahun akademik. Jika ingin mengubah data tahun akademik, admin dapat mengklik tombol ubah di kolom aksi pada data yang ingin diubah. Setelah diklik akan muncul form ubah data tahun akademik seperti pada Gambar 4.19.

Gambar 4.19 Halaman Ubah Tahun Akademik

Setelah mengubah data tahun akademik dan mengklik simpan, jika admin berhasil mengubah data tahun akademik baru maka data tahun akademik yang baru diubah akan muncul pada halaman awal tahun akademik. Jika ingin menghapus data tahun akademik, admin dapat mengklik tombol hapus di kolom aksi pada data yang ingin dihapus. Setelah diklik akan muncul pesan “Hapus Data?” seperti pada Gambar 4.20. Jika OK (Ya) maka akan data otomatis berhasil dihapus.

Gambar 4.20 Pesan Sebelum Menghapus Data Tahun Akademik

d. Implementasi Halaman Berkas Siswa



Gambar 4.21 Halaman Berkas Siswa

Gambar 4.21 merupakan tampilan implementasi halaman berkas yang di dalamnya terdapat tabel siswa dan tabel nilaisiswa. Setelah siswa mengupload berkas nilai raport dan nilai UN, admin harus memberikan pembobotan nilai untuk berkas yang telah diupload. Admin dapat memberikan nilai dengan mengklik “Konfirmasi” pada kolom aksi di data siswa yang ingin dikonfirmasi datanya. Kemudian akan muncul seperti pada Gambar 4.22.

Gambar 4.22 Halaman Konfirmasi Berkas

Admin dapat melihat berkas siswa terlebih dahulu sebelum memberikan nilai dengan mengklik “Lihat Berkas”. Setelah selesai memasukkan nilai, jika nilai siswa berhasil disimpan maka data siswa yang telah dikonfirmasi nilainya otomatis akan hilang pada halaman awal berkas siswa.

e. Implementasi Halaman Data Siswa

No	Nama Siswa	NISN	Jenis Kelamin	Username	Password	Minat	Aksi
1	FATHUL JANNAH	18081996	P	fathul	fathul	IPA, suka pelajaran biologi	 

Gambar 4.23 Halaman Data Siswa

Gambar 4.23 merupakan tampilan implementasi halaman data siswa yang di dalamnya terdapat tabel siswa. Untuk menampilkan data siswa, admin harus memilih data siswa pada tahun akademik berapa yang ingin ditampilkan kemudian mengklik tombol lihat data. Admin dapat menambah data siswa seperti pada Gambar 4.24.

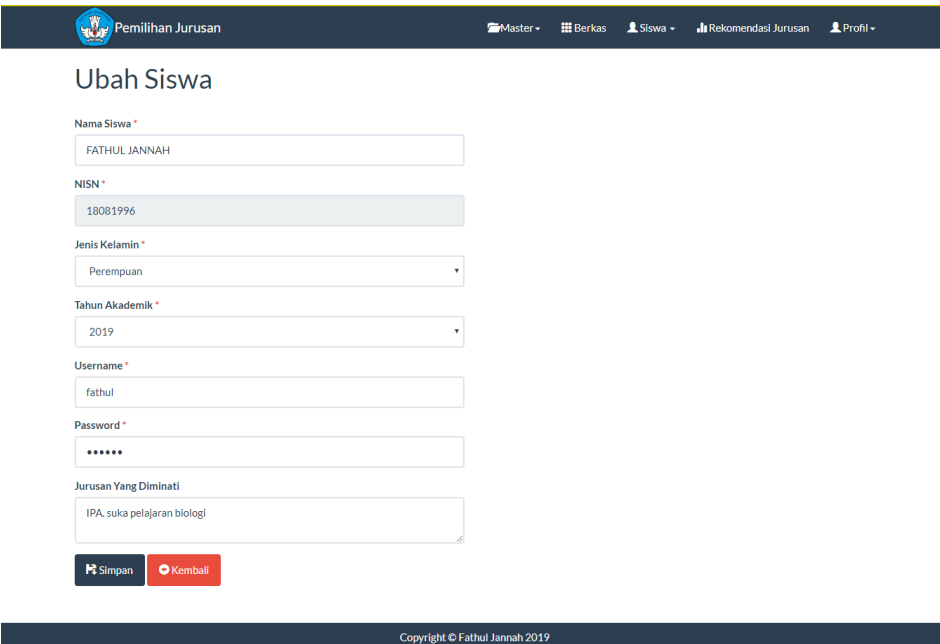
The screenshot shows a web application interface for adding a new student. The header bar includes a logo and navigation links: 'Pemilihan Jurusan', 'Master', 'Berkas', 'Siswa', 'Rekomendasi Jurusan', and 'Profil'. The main heading is 'Tambah Siswa'. The form contains the following fields:

- Nama Siswa ***: A text input field with placeholder text 'Masukan NISN Sesuai Data Sekolah'.
- NISN (Nomor Induk Siswa Nasional) ***: A text input field with placeholder text 'Masukan Nama Ijazah SMP/MTs'.
- Jenis Kelamin ***: A dropdown menu with the option '-- Pilih Jenis Kelamin --'.
- Tahun Akademik ***: A dropdown menu with the option '-- Pilih Tahun Akademik --'.
- Username ***: A text input field with placeholder text 'Masukkan Username Anda'.
- Password ***: A text input field with placeholder text 'Masukkan Password Anda'.
- Jurusan Yang Diminati**: A text input field with placeholder text 'Masukkan Jurusan Yang Anda Minati Beserta Alasannya'.

At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Kembali' (Back). The footer of the page reads 'Copyright © Fathul Jannah 2019'.

Gambar 4.24 Halaman Tambah Siswa

Setelah diisikan datanya, jika admin berhasil menambahkan data siswa baru maka data siswa yang baru ditambahkan akan muncul pada halaman awal data siswa. Jika ingin mengubah data siswa, admin dapat mengklik tombol ubah di kolom aksi pada data yang ingin diubah. Setelah diklik akan muncul form ubah data siswa seperti pada Gambar 4.25.



Pemilihan Jurusan

Master Berkas Siswa Rekomendasi Jurusan Profil

Ubah Siswa

Nama Siswa *

FATHUL JANNAH

NISN *

18081996

Jenis Kelamin *

Perempuan

Tahun Akademik *

2019

Username *

fathul

Password *

Jurusan Yang Diminati

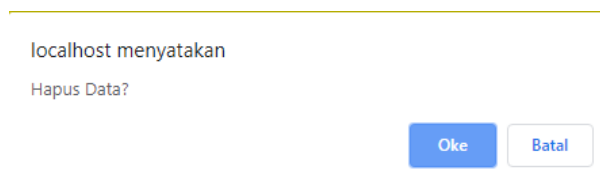
IPA, suka pelajaran biologi

Simpan Kembali

Copyright © Fathul Jannah 2019

Gambar 4.25 Halaman Ubah Siswa

Setelah mengubah data siswa dan mengklik simpan, jika admin berhasil menambahkan data siswa baru maka data siswa yang baru ditambahkan akan muncul pada halaman awal siswa. Jika ingin menghapus data siswa, admin dapat mengklik tombol hapus di kolom aksi pada data yang ingin dihapus. Setelah diklik akan muncul pesan “Hapus Data?” seperti pada Gambar 4.26. Jika OK (Ya) maka akan data otomatis berhasil dihapus.



localhost menyatakan

Hapus Data?

Oke Batal

Gambar 4.26 Pesan Sebelum Menghapus Data Siswa

f. Implementasi Halaman Nilai Siswa

NISN	Nama Siswa	C01	C02	C03	C04
18081996	FATHUL JANNAH	4	4		
201901	Andika Pratama	1	1		

Gambar 4.27 Halaman Nilai Siswa

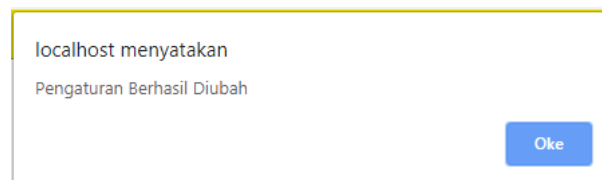
Gambar 4.27 merupakan tampilan implementasi halaman nilai siswa yang di dalamnya terdapat tabel siswa dan tabel nilaisiswa. Untuk menampilkan data nilai, admin harus memilih data nilai pada tahun akademik berapa yang ingin ditampilkan kemudian mengklik tombol lihat data. Data nilai ini diambil dari berkas yang sudah diupload siswa kemudian dilakukan pembobotan nilai oleh admin, serta hasil tes minat bakat dan tes intelegensi. Pada halaman ini admin hanya melihat dan mencetak data nilai.

g. Implementasi Halaman Pengaturan

Gambar 4.28 Halaman Pengaturan

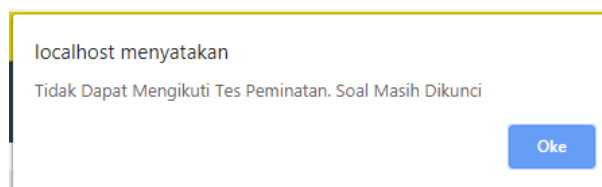
Gambar 4.28 merupakan tampilan implementasi halaman pengaturan yang digunakan untuk mengatur durasi ujian dan kunci tes peminatan. Untuk menyimpan pengaturan, admin harus menentukan

durasi ujian dalam menit dan menentukan apakah ingin mengunci tes peminatan atau tidak, kemudian mengklik tombol simpan. Jika admin berhasil menyimpan pengaturan maka akan muncul pesan bahwa pengaturan berhasil diubah seperti pada Gambar 4.29.



Gambar 4.29 Pesan Berhasil Menyimpan Pengaturan

Jika admin mengunci tes peminatan, maka saat siswa ingin masuk ke halaman tes minat bakat & intelegensi akan muncul pesan bahwa siswa tidak dapat mengikuti tes peminatan seperti pada Gambar 4.30.



Gambar 4.30 Pesan Tidak Dapat Mengikuti Tes Peminatan

h. Implementasi Halaman Ubah Password

Gambar 4.31 Halaman Ubah Password

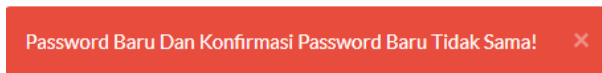
Gambar 4.31 merupakan tampilan implementasi halaman ubah password. Admin dapat mengubah passwordnya dengan mengklik sub menu ubah password pada menu profil, setelah diklik akan muncul form ubah password seperti pada Gambar 4.31.

Setelah mengubah password dan mengklik simpan, jika terdapat kesalahan pada password lama maka sistem akan memberikan pesan bahwa password lama pada database berbeda dengan password yang diinputkan seperti pada Gambar 4.32.



Gambar 4.32 Pesan Kesalahan Dalam Input Password Lama

Kemudian jika masing-masing password baru dan konfirmasi password baru yang diinputkan tidak cocok, maka sistem akan memberikan pesan bahwa password baru dan konfirmasi password baru yang diinputkan tidak cocok seperti pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33 Pesan Kesalahan Dalam Kombinasi Password Baru Dan Konfirmasi Password Baru

Namun jika password lama yang diinputkan sesuai, serta password baru dan konfirmasi password baru cocok maka admin berhasil mengubah password dan sistem akan memberikan pesan bahwa password telah berhasil diubah seperti pada Gambar 4.34.



Gambar 4.34 Pesan Password Berhasil Diubah

4.1.4. Implementasi Halaman Siswa

a. Implementasi Halaman Registrasi

The screenshot shows the 'Form Registrasi Siswa' page. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Pemilihan Jurusan' and links for 'Registrasi', 'Rekomendasi Jurusan', and 'Login'. The form itself contains several input fields: 'Nama Siswa' (with a placeholder 'Masukkan Nama Sesuai Ijazah SMP/MTs'), 'NISN (Nomor Induk Siswa Nasional)' (with a placeholder 'Masukkan NISN Sesuai Data Sekolah'), 'Jenis Kelamin' (a dropdown menu with '- Pilih Jenis Kelamin -'), 'Tahun Akademik' (a dropdown menu with '- Pilih Tahun Akademik -'), 'Username' (with a placeholder 'Masukkan Username Anda'), 'Password' (with a placeholder 'Masukkan Password Anda'), and 'Jurusan Yang Diminati' (with a placeholder 'Masukkan Jurusan Yang Anda Minati Beserta Alasannya'). At the bottom of the form are two buttons: 'Registrasi' and 'Batal'. A footer bar at the very bottom states 'Copyright © Fathul Jannah 2019'.

Gambar 4.35 Halaman Registrasi

Gambar 4.35 merupakan tampilan implementasi halaman registrasi yang di dalamnya terdapat tabel siswa. Pada halaman ini membuat akun agar dapat mengakses sistem.

b. Implementasi Halaman Nilai Siswa

The screenshot shows the 'Nilai Siswa' page. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Pemilihan Jurusan' and links for 'Nilai FATHUL JANNAH', 'Upload Berkas', 'Tes Minat Bakat & Intelegensi', and 'Logout'. Below the navigation bar is a table with the following data:

NISN	Nama Siswa	C01	C02	C03	C04
18081996	FATHUL JANNAH	4	4		

A footer bar at the very bottom states 'Copyright © Fathul Jannah 2019'.

Gambar 4.36 Halaman Nilai Siswa

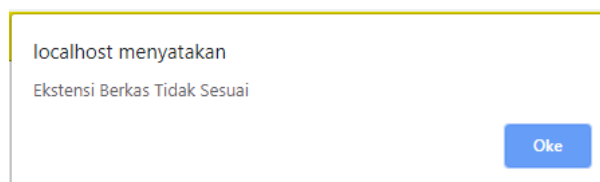
Gambar 4.36 merupakan tampilan implementasi halaman nilai siswa yang di dalamnya terdapat tabel siswa dan tabel nilaisiswa. Pada

halaman ini siswa hanya dapat melihat nilai yang telah diberikan admin dan nilai hasil tes dalam bentuk pembobotan nilai.

c. Implementasi Halaman Upload Berkas

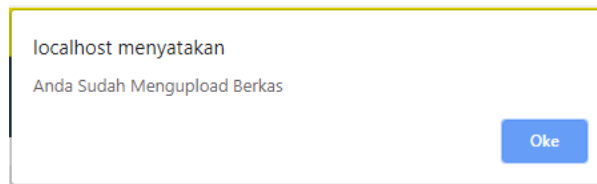
Gambar 4.37 Halaman Upload Berkas

Gambar 4.37 merupakan tampilan implementasi halaman upload berkas yang di dalamnya terdapat tabel kriteria dan tabel berkasupload. Pada halaman ini siswa hanya dapat mengupload berkas penjurusan dengan ekstensi pdf. Jika siswa mengupload bukan dengan ekstensi berkas pdf, maka akan muncul pesan bahwa ekstensi berkas yang diupload tidak sesuai seperti pada Gambar 4.38.



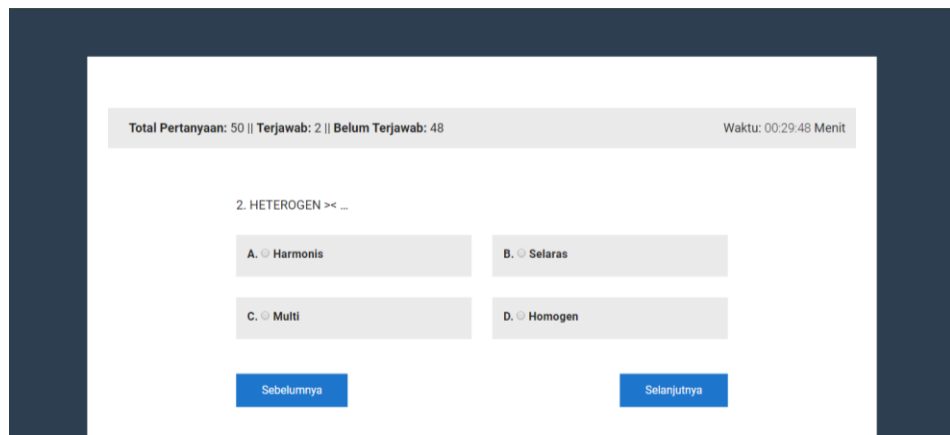
Gambar 4.38 Pesan Ekstensi Berkas Yang Diupload Tidak Sesuai

Jika siswa berhasil mengupload berkas, maka berkas yang telah diupload akan masuk ke halaman berkas siswa di admin untuk dikonfirmasi dan sistem akan otomatis kembali ke halaman utama. Kemudian jika siswa kembali mengakses menu upload berkas maka akan muncul pesan bahwa siswa telah mengupload berkas seperti pada Gambar 4.39.



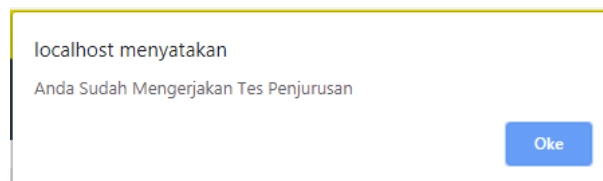
Gambar 4.39 Pesan Telah Mengupload Berkas

d. Implementasi Halaman Tes Minat Bakat & Intelegensi



Gambar 4.40 Halaman Tes Minat Bakat & Tes Intelegensi

Gambar 4.40 merupakan tampilan implementasi halaman tes minat bakat & intelegensi yang di dalamnya terdapat tabel daftarsoal, tabel soal dan tabel jawaban. Setelah admin memberikan pembobotan nilai pada berkas siswa, pada halaman ini siswa melakukan tes dengan menjawab soal peminatan yang telah tersedia dengan batasan waktu tertentu. Jika waktu tes telah selesai, sistem otomatis akan kembali ke halaman utama. Kemudian jika siswa kembali mengakses menu tes minat bakat & intelegensi maka akan muncul pesan bahwa siswa telah mengerjakan tes seperti pada Gambar 4.41.



Gambar 4.41 Pesan Telah Mengerjakan Tes

4.1.5. Implementasi Halaman Rekomendasi Jurusan

Pemilihan Jurusan

Master

Berkas

Siswa

Rekomendasi Jurusan

Profil

Hasil Penjurusan

2019

Lihat Data

Rekomendasi

	Rata-rata Nilai Raport	Rata-rata Nilai UN	Hasil Tes Minat & Bakat	Hasil Tes Intelegensi	
FATHUL JANNAH	4	4	2	1	
GUTAMA MAHESA	4	3	3	1	

MATRIKS TERNORMALISASI	C01	C02	C03	C04
FATHUL JANNAH	0.707107	0.8	0.5547	0.707107
GUTAMA MAHESA	0.707107	0.6	0.83205	0.707107
BOBOT X MT	C01	C02	C03	C04
FATHUL JANNAH	21.213203	24	11.094004	14.142136
GUTAMA MAHESA	21.213203	18	16.641006	14.142136
MATRIKS SOLUSI IDEAL	C01	C02	C03	C04
positif	21.213203	24	16.641006	14.142136
negatif	0	0	11.094004	14.142136
JARAK SOLUSI IDEAL	Positif (D+)	Negatif (D-)	Preferensi	
GUTAMA MAHESA	6	28.368455	0.825421	
FATHUL JANNAH	5.547002	32.031235	0.852388	

Peringkat

Nama Siswa	Nilai TOPSIS	Jurusan
19909352 - FATHUL JANNAH	0.852388	IPA
19909348 - GUTAMA MAHESA	0.825421	IPA

Copyright © Fathul Jannah 2019

Gambar 4.42 Halaman Rekomendasi Jurusan

4.2. Integration and System Testing

Pada tahap ini sistem yang telah dibuat akan dilakukan pengujian. Pengujian sistem ini dilakukan dengan metode *Blackbox Testing*. Pengujian dilakukan oleh penulis untuk membuktikan bahwa “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode TOPSIS” yang dibuat telah berfungsi dengan baik dengan mengetahui kebenaran fungsi dan alur program. Adapun pengujian *blackbox testing* sistem ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

4.2.1. Pengujian Halaman Login Admin dan Siswa

Tabel 4.1 Pengujian Halaman Login Admin dan Siswa

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
1.	Login dengan hak akses admin	• Admin memasukkan username benar dan password salah.	• Menampilkan pesan gagal login.	✓
		• Admin memasukkan username salah dan password yang salah.	• Menampilkan pesan gagal login.	✓
		• Admin memasukkan username dan password yang benar.	• Berhasil login dan masuk ke halaman utama.	✓
2.	Login dengan hak akses siswa	• Siswa memasukkan username benar dan password salah.	• Menampilkan pesan gagal login.	✓
		• Siswa memasukkan username salah dan password yang salah.	• Menampilkan pesan gagal login.	✓
		• Siswa memasukkan username dan password yang benar.	• Berhasil login dan masuk ke halaman utama.	✓

4.2.2. Pengujian Halaman Utama

Tabel 4.2 Pengujian Halaman Utama

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
3.	Klik menu Halaman Utama	• Tampilkan halaman utama Sistem Pemilihan Jurusan.	• Menampilkan halaman utama beserta kontennya.	✓

4.2.3. Pengujian Halaman Registrasi

Tabel 4.3 Pengujian Halaman Registrasi

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
4.	Klik menu Registrasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan registrasi dengan mengisi <i>form</i> registrasi dengan lengkap lalu klik tombol registrasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan proses registrasi berhasil. 	✓

4.2.4. Pengujian Halaman Kriteria

Tabel 4.4 Pengujian Halaman Kriteria

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
5.	Klik menu Kriteria	<ul style="list-style-type: none"> Tambah data kriteria dengan mengisi <i>form</i> tambah kriteria lalu klik tombol simpan. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan proses tambah kriteria berhasil dan kembali ke halaman halaman kriteria. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> Ubah data kriteria dengan mengklik tombol ubah, selanjutnya mengisi <i>form</i> ubah data kriteria lalu klik tombol simpan. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan proses ubah data kriteria berhasil dan ditampilkan pada halaman kriteria. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> Hapus data kriteria dengan mengklik tombol hapus. 	<ul style="list-style-type: none"> Proses hapus data kriteria berhasil dan kembali ke halaman kriteria. 	✓

4.2.5. Pengujian Halaman Soal Peminatan

Tabel 4.5 Pengujian Halaman Soal Peminatan

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
6.	Klik menu Soal Peminatan	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah soal peminatan dengan mengisi <i>form</i> tambah soal peminatan lalu klik tombol simpan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberitahuan proses tambah soal peminatan berhasil dan ditampilkan pada halaman soal peminatan. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> • Ubah soal peminatan dengan mengklik tombol ubah, selanjutnya mengisi <i>form</i> ubah soal peminatan lalu klik tombol simpan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberitahuan proses ubah soal peminatan berhasil dan ditampilkan pada halaman soal peminatan. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> • Hapus soal peminatan dengan mengklik tombol hapus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberitahuan proses hapus soal peminatan berhasil dan kembali ke halaman soal peminatan. 	✓

4.2.6. Pengujian Halaman Tahun Akademik

Tabel 4.6 Pengujian Halaman Tahun Akademik

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
7.	Klik menu Tahun Akademik	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah tahun akademik dengan mengisi <i>form</i> tambah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberitahuan proses tambah tahun akademik berhasil 	✓

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
		tahun lalu klik tombol simpan.	dan ditampilkan pada halaman tahun akademik.	
		<ul style="list-style-type: none"> • Ubah tahun akademik dengan mengklik tombol ubah, selanjutnya mengisi <i>form</i> ubah tahun akademik lalu klik tombol simpan. • Hapus tahun akademik dengan mengklik tombol hapus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberitahuan proses ubah tahun akademik berhasil dan ditampilkan pada halaman tahun akademik. • Pemberitahuan proses hapus tahun akademik berhasil dan kembali ke halaman tahun akademik. 	 ✓ ✓

4.2.7. Pengujian Halaman Berkas

Tabel 4.7 Pengujian Halaman Berkas

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
8.	Klik menu Berkas	<ul style="list-style-type: none"> • Konfirmasi berkas siswa yang masuk dengan mengklik tombol konfirmasi. • Memberikan nilai pembobotan pada berkas siswa lalu klik tombol simpan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Masuk ke halaman konfirmasi berkas. • Proses pembobotan nilai berhasil dan kembali ke halaman berkas. 	 ✓ ✓

4.2.8. Pengujian Halaman Siswa

Tabel 4.8 Pengujian Halaman Data Siswa

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
9.	Klik menu Data Siswa	<ul style="list-style-type: none"> Pilih tahun akademik yang data siswanya ingin dilihat lalu klik lihat data. 	<ul style="list-style-type: none"> Menampilkan data siswa pada tahun akademik yang dipilih. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> Tambah data siswa dengan mengisi <i>form</i> tambah siswa lalu klik tombol simpan. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan proses tambah siswa berhasil dan ditampilkan pada halaman data siswa. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> Ubah data siswa dengan mengklik tombol ubah, selanjutnya mengisi <i>form</i> ubah siswa lalu klik tombol simpan. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan proses ubah siswa berhasil dan ditampilkan pada halaman data siswa. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> Hapus data siswa dengan mengklik tombol hapus. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan proses hapus siswa berhasil dan kembali ke halaman data. 	✓
10.	Klik menu Nilai Siswa (Admin)	<ul style="list-style-type: none"> Pilih tahun akademik yang data nilai siswanya ingin dilihat lalu klik lihat data. 	<ul style="list-style-type: none"> Menampilkan data nilai siswa pada tahun akademik yang dipilih. 	✓

4.2.9. Pengujian Halaman Pengaturan

Tabel 4.9 Pengujian Halaman Pengaturan

No.	<i>Test Case</i>	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
11.	Klik menu Pengaturan	<ul style="list-style-type: none"> Atur durasi ujian dan kunci soal peminatan dengan mengisi <i>form</i> pengaturan durasi ujian dan memilih kunci soal peminatan lalu klik tombol simpan. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan proses pengaturan durasi ujian dan kunci soal peminatan berhasil dan kembali ke halaman utama. 	✓

4.2.10. Pengujian Halaman Ubah Password

Tabel 4.10 Pengujian Halaman Ubah Password

No.	<i>Test Case</i>	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
11.	Klik sub menu Ubah Password pada menu Profil	<ul style="list-style-type: none"> Ubah password dengan mengisi <i>form</i> ubah password lalu klik tombol simpan. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan proses ubah password berhasil. 	✓

4.2.11. Pengujian Halaman Nilai Siswa (Siswa)

Tabel 4.11 Pengujian Halaman Nilai Siswa

No.	<i>Test Case</i>	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
12.	Nilai Siswa	<ul style="list-style-type: none"> Klik menu Nilai Siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Menampilkan data nilai siswa. 	✓

4.2.12. Pengujian Halaman Upload Berkas

Tabel 4.12 Pengujian Halaman Upload Berkas

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
13.	Klik menu Upload Berkas	<ul style="list-style-type: none"> Pilih berkas yang akan diupload lalu klik tombol upload. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan upload berkas berhasil dan kembali ke halaman utama. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> Klik menu Upload Berkas kembali setelah mengupload berkas. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemberitahuan telah mengupload berkas. 	✓

4.2.13. Pengujian Halaman Tes Minat Bakat & Intelegensi

Tabel 4.13 Pengujian Halaman Tes Minat Bakat & Intelegensi

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
14.	Klik menu Tes Minat Bakat & Intelegensi	<ul style="list-style-type: none"> Klik menu Tes Minat Bakat & Intelegensi untuk memulai tes. 	<ul style="list-style-type: none"> Masuk ke halaman tes minat bakat & intelegensi. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> Klik pilihan jawaban untuk menjawab soal tes lalu klik jawab. 	<ul style="list-style-type: none"> Soal terjawab dan indikator soal yang terjawab bertambah. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> Klik tombol selanjutnya untuk melanjutkan menjawab soal. 	<ul style="list-style-type: none"> Menampilkan soal tes selanjutnya. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> Klik tombol sebelumnya untuk kembali ke soal sebelumnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Menampilkan soal tes sebelumnya. 	✓

4.2.14. Pengujian Halaman Logout Admin dan Siswa

Tabel 4.14 Pengujian Halaman Logout

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
15.	Logout (Admin)	<ul style="list-style-type: none"> Klik sub menu Logout pada menu Profil 	<ul style="list-style-type: none"> Keluar dari sistem dan kembali ke halaman utama. 	✓
16.	Logout (Siswa)	<ul style="list-style-type: none"> Klik menu Logout 	<ul style="list-style-type: none"> Keluar dari sistem dan kembali ke halaman utama 	✓

4.2.15. Pengujian Halaman Rekomendasi Jurusan

Tab 4.15 Pengujian Halaman Rekomendasi Jurusan

No.	Test Case	Kondisi Pengujian	Hasil Keluaran	Hasil Tes
17.	Klik menu Rekomendasi Jurusan	<ul style="list-style-type: none"> Pilih tahun akademik yang data penjurusannya ingin dilihat lalu klik lihat data. 	<ul style="list-style-type: none"> Menampilkan data rekomendasi jurusan pada tahun akademik yang dipilih. 	✓

4.3. Perhitungan Manual TOPSIS

Berikut Tabel 4.16 yang merupakan contoh data siswa yang mengikuti pemilihan jurusan.

Tabel 4.16 Data Nilai Siswa

No.	Nama Siswa	C01	C02	C03	C04
1.	Asti Pani	70,75	62	18	15
2.	Rahmad Rafi Ramadhani	74,02	85	12	20
3.	Noval Frianto	68,73	64	20	13
4.	Via Liana	83,59	81	18	19
5.	Lina	71,33	76	15	12

No.	Nama Siswa	C01	C02	C03	C04
6.	Dike Perdana Isabella	75,09	81	17	15
7.	Sadan	77,91	84	23	16
8.	Meilana Zahra	80,45	79	14	18
9.	Doly	65,59	80	19	13
10.	Muhammad Kriswara Nugraha	66,75	78	11	14

Sebelum data dihitung menggunakan TOPSIS, data nilai pada Tabel 4.16 harus dilakukan pembobotan nilai terlebih dahulu. Berikut Tabel 4.17 dan Tabel 4.18 yang merupakan pembobotan nilai untuk masing-masing kriteria.

Tabel 4.17 Pembobotan Rata-Rata Nilai Raport dan Rata-Rata Nilai UN

Rentang Nilai	Mutu	Bobot
80 – 100	Sangat Baik	4
70 – 79	Baik	3
60 – 69	Cukup	2
< 60	Kurang	1

Tabel 4.18 Pembobotan Nilai Tes Minat Bakat & Tes Intelegensi

Rentang Nilai	Mutu	Bobot
20 – 25	Sangat Baik	4
14 – 19	Baik	3
8 – 13	Cukup	2
< 8	Kurang	1

Langkah perhitungan TOPSIS :

1. Membuat matriks keputusan

Berikut Tabel 4.19 yang merupakan matriks keputusan sekaligus hasil data nilai siswa setelah dilakukan pembobotan nilai.

Tabel 4.19 Matriks Keputusan

No.	Nama Siswa	C01	C02	C03	C04
1.	Asti Pani	3	2	3	3
2.	Rahmad Rafi Ramadhani	3	4	2	4
3.	Noval Frianto	2	2	4	2
4.	Via Liana	4	4	3	3
5.	Lina	3	3	3	2
6.	Dike Perdana Isabella	3	4	3	3
7.	Sadan	3	4	4	3
8.	Meilana Zahra	4	3	3	3
9.	Doly	2	4	3	2
10.	Muhammad Kriswara Nugraha	2	3	2	3

2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi

Berikut merupakan contoh perhitungan matriks keputusan ternormalisasi sesuai dengan Persamaan 2.2 untuk siswa Asti Pani :

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2}} \\
 &= \frac{3}{9,433981} \\
 &= 0,317999
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{12} &= \frac{2}{\sqrt{2^2 + 4^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2}} \\
 &= \frac{2}{10,723805} \\
 &= 0,186501
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{13} &= \frac{3}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2}} \\
 &= \frac{3}{9,695359} \\
 &= 0,309426
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{14} &= \frac{3}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2}} \\
 &= \frac{3}{9,055385} \\
 &= 0,331294
 \end{aligned}$$

Semua nilai siswa dihitung seperti contoh di atas, hingga terbentuk matriks keputusan ternormalisasi seperti pada Tabel 4.20

Tabel 4.20 Matriks Keputusan Ternormalisasi

No.	Nama Siswa	C01	C02	C03	C04
1.	Asti Pani	0,317999	0,186501	0,309426	0,331294
2.	Rahmad Rafi Ramadhani	0,317999	0,373002	0,206284	0,441726
3.	Noval Frianto	0,211999	0,186501	0,412569	0,220863
4.	Via Liana	0,423999	0,373002	0,309426	0,331294
5.	Lina	0,317999	0,279751	0,309426	0,220863
6.	Dike Perdana Isabella	0,317999	0,373002	0,309426	0,331294
7.	Sadan	0,317999	0,373002	0,412569	0,331294
8.	Meilana Zahra	0,423999	0,279751	0,309426	0,331294
9.	Doly	0,211999	0,373002	0,309426	0,220863
10.	Muhammad Kriswara Nugraha	0,211999	0,279751	0,206284	0,331294

3. Membuat matriks keputusan terbobot

Berikut merupakan contoh perhitungan matriks keputusan terbobot sesuai dengan Persamaan 2.3 untuk siswa Asti Pani :

$$Y_{11} = 30 \times 0,317999 = 9,53997$$

$$Y_{12} = 30 \times 0,186501 = 5,59503$$

$$Y_{13} = 20 \times 0,309426 = 6,18852$$

$$Y_{14} = 20 \times 0,331294 = 6,62588$$

Semua nilai siswa dihitung seperti contoh di atas, hingga terbentuk matriks keputusan ternormalisasi seperti pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Matriks Keputusan Terbobot

No.	Nama Siswa	C01	C02	C03	C04
1.	Asti Pani	9,53997	5,59503	6,18852	6,62588
2.	Rahmad Rafi Ramadhani	9,53997	11,19006	4,12568	8,83452
3.	Noval Frianto	6,35997	5,59503	8,25138	4,41726
4.	Via Liana	12,71997	11,19006	6,18852	6,62588
5.	Lina	9,53997	8,39253	6,18852	4,41726
6.	Dike Perdana Isabella	9,53997	11,19006	6,18852	6,62588
7.	Sadan	9,53997	11,19006	8,25138	6,62588
8.	Meilana Zahra	12,71997	8,39253	6,18852	6,62588
9.	Doly	6,35997	11,19006	6,18852	4,41726
10.	Muhammad Kriswara Nugraha	6,35997	8,39253	4,12568	6,62588

4. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Berdasarkan matriks keputusan terbobot pada Tabel 4.21, solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatifnya (A^-) sesuai dengan Persamaan 2.4 dan 2.5 yakni seperti pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi Ideal	C01	C02	C03	C04
A^+	12,71997	11,19006	8,25138	8,83452
A^-	6,35997	5,59503	4,12568	4,41726

5. Menghitung jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif

Berikut merupakan contoh perhitungan jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif sesuai dengan Persamaan 2.6 dan 2.7 untuk siswa Asti Pani :

$$\begin{aligned}
 s_{Asti}^+ &= \sqrt{(12,71997 - 9,53997)^2 + (11,19006 - 5,59503)^2} \\
 &\quad + (8,25138 - 6,18852)^2 + (8,83452 - 6,62588)^2 \\
 &= \sqrt{10,1124 + 31,30436 + 4,25539 + 4,87809} \\
 &= \sqrt{50,55024}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 7,10987 \\
s_{Asti}^- &= \sqrt{(9,53997 - 6,35997)^2 + (5,59503 - 5,59503)^2} \\
&\quad + (6,18852 - 4,12568)^2 + (6,62588 - 4,41726)^2 \\
&= \sqrt{10,1124 + 4,25531 + 4,878} \\
&= \sqrt{19,24571} \\
&= 4,38699
\end{aligned}$$

Semua nilai siswa dihitung seperti contoh di atas, hingga terbentuk matriks keputusan ternormalisasi seperti pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Jarak Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

No.	Nama Siswa	S ⁺	S ⁻
1.	Asti Pani	7,10987	4,38699
2.	Rahmad Rafi Ramadhani	5,20901	7,80569
3.	Noval Frianto	9,55333	4,12569
4.	Via Liana	3,02216	8,99373
5.	Lina	6,45802	4,71102
6.	Dike Perdana Isabella	4,38701	7,10986
7.	Sadan	3,87175	7,95714
8.	Meilana Zahra	4,11819	7,57687
9.	Doly	8,01356	5,96319
10.	Muhammad Kriswara Nugraha	8,37706	3,56427

6. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal

Berikut merupakan contoh perhitungan kedekatan relatif terhadap solusi ideal sesuai dengan Persamaan 2.8 untuk siswa Asti Pani :

$$\begin{aligned}
c_{Asti}^+ &= \frac{4,38699}{(4,38699 + 7,10987)} \\
&= \frac{4,38699}{11,49686} \\
&= 0,381581
\end{aligned}$$

Semua nilai siswa dihitung seperti contoh di atas, hingga terbentuk nilai kedekatan relatif terhadap solusi ideal seperti pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Nilai Kedekatan Relatif Terhadap Solusi Ideal

No.	Nama Siswa	C ⁺
1.	Asti Pani	0,381581
2.	Rahmad Rafi Ramadhani	0,599759
3.	Noval Frianto	0,301607
4.	Via Liana	0,748486
5.	Lina	0,421793
6.	Dike Perdana Isabella	0,618417
7.	Sadan	0,672687
8.	Meilana Zahra	0,647869
9.	Doly	0,426658
10.	Muhammad Kriswara Nugraha	0,298482

7. Melakukan perankingan

Setelah nilai kedekatan relatif terhadap solusi ideal dari seluruh siswa dihitung, langkah terakhir dari proses TOPSIS yaitu perankingan. Dalam hal ini perankingan dilakukan hanya untuk mengetahui nilai tertinggi hingga nilai terendah saja. Untuk mendapatkan rekomendasi penjurusan untuk siswa diberikan standar nilai akhir TOPSIS untuk tiap jurusannya berdasarkan Tabel 1.2, berikut hasil perankingan serta rekomendasi jurusan untuk siswa.

Tabel 4.25 Rekomendasi Penjurusan

No.	Nama Siswa	Total	Jurusan
1.	Via Liana	0,748486	IPA
2.	Sadan	0,672687	IPA
3.	Meilana Zahra	0,647869	IPA
4.	Dike Perdana Isabella	0,618417	IPA
5.	Rahmad Rafi Ramadhani	0,599759	IPS
6.	Doly	0,426658	IPS
7.	Lina	0,421793	IPS

No.	Nama Siswa	Total	Jurusan
8.	Asti Pani	0,381581	IPS
9.	Noval Frianto	0,301607	IPS
10.	Muhammad Kriswara Nugraha	0,298482	IPS

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah, maka dapat diberikan kesimpulan bahwa perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMA Nusantara Menggunakan Metode TOPSIS ini menggunakan metode *waterfall* menurut Ian Sommerville.

Berdasarkan tahapan metode *waterfall*, pada tahap *requirement definition* dilakukan analisa hal-hal yang diperlukan untuk pembuatan sistem melalui observasi terhadap sistem yang sedang berjalan serta melalui wawancara dengan pihak sekolah SMA Nusantara untuk mengetahui dengan jelas permasalahan dan kekurangan sistem yang sedang berjalan. Pada tahap *system and software design*, dilakukan perancangan sistem yang digambarkan dalam *Data Flow Diagram* (DFD) yang menghasilkan 3 atribut dan 9 proses. Desain interface menggunakan *Edraw Max* dan desain *database* menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang menghasilkan 13 tabel. Pada tahap *implementation and unit testing* dilakukan pembangunan sistem dari seluruh desain pada tahapan sebelumnya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *databasenya*. Pada tahap *integration and system testing* dilakukan pengujian terhadap tiap-tiap unit program yang telah dibuat menjadi satu kesatuan program menggunakan metode *blackbox*. Dari hasil pengujian sistem yang dibangun bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan yang dibuat mampu memberikan rekomendasi penjurusan untuk siswa baru berdasarkan rata-rata nilai raport, rata-rata nilai UN, hasil tes minat bakat serta tes intelegensi.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan rancang bangun sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Tersedianya fasilitas import file soal peminatan sehingga admin tidak perlu melakukan pengetikan manual pada sistem.
2. Tersedianya fasilitas cetak hasil rekomendasi penjurusan yang dapat di-*filter* sesuai jurusannya.
3. Tersedianya soal peminatan yang mendukung soal atau pilihan jawaban menggunakan gambar dan simbol-simbol matematika seperti pecahan, akar, pangkat, dan simbol-simbol lainnya.
4. Tersedianya sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan berbasis android.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, Rohi. 2016. *Easy dan Simple Web Programming*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Anonim. Tanpa Tahun. *Design Elements - ERD (Crow's Foot Notation)*.
<http://www.conceptdraw.com/examples/crowfoot-notation>, 29
April 2018 11:22 WIB.
- Brady, M. & Loonam, J.. 2010. *Exploring The Use Of Entity-Relationship Diagramming As A Technique To Support Grounded Theory Inquiry*. Bradford: Emerald Group Publishing.
- Hartono, Jogyanto. 1999. *Analisis & Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hwang, C.L. dan Yoon, K.. 1981. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. New York: Springer-Verlag.
- Irawan, Alit Suryo. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di SMA Islam Sudirman Ambarawa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Jurnal Mahasiswa STEKOM Semarang.
- Keen, P.G.W., and M.S. Scott Morton. 1978. *Decision Support System and Organizational Perspective*. Reading Ma: Addison-Wesley.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Pedoman Peminatan Peserta Didik*.
- Kusumadewi, Sri, dkk. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Marlinda, Linda. 2004. *Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Moore, J. H., dan Chang, M. G.. 1980. *Design of Decision Support Systems*. Volume 12.

Oetomo, Budi Sutedjo Dharma. 2002. *Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi*. Edisi I. Yogyakarta: Andi Offset.

Ogilvi, Raymond. 2016. *Rancang Bangun Sistem Penilaian Reward Karyawan Dengan Menggunakan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) (Studi Kasus Pt. Vadhana International)* [skripsi]. Pekanbaru (ID): Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pressman, Roger S.. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: Andi Offset.

Saputra, Agus. 2011. *Trik dan Solusi Jitu Pemrograman PHP*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Sianturi, Ingot Seen. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Siswa Dengan Menggunakan Metode Wiegthed Product (Studi Kasus: SMA Swasta HKBP DolokSanggul)*. Majalah Ilmiah INTI | Vol.1, No.1 Oktober 2013 ISSN: 2339-210X.

Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga.

Sucipto, Hadi. 2016. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Dengan Metode SAW*. Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA | Vol.6, No.2 2016 ISSN: 2087-7897.

Turban, dkk. 2005. *Decision Support System and Intelligent System (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Yogyakarta: Andi Offset.

Wicaksono, Yogi. 2008. *Membangun Bisnis Online dengan Mambo*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Zeleny, M.. 1982. *Multiple Criteria Decision Making*. New York: McGraw Hill.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus UPR Tunggang Nyaho Jalan Yos Sudarso Km.10 Post 2/PLKUP Palangka Raya 73111A Kalimantan Tengah - INDONESIA
Telepon/Fax : +62 545-3226497 : email : webmaster@upr.ac.id e-mail : dekan@upr.ac.id

Nomor : 155 /UN24.6/EP/2019
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

18 Januari 2019

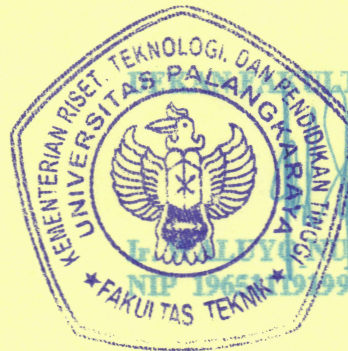
Kepada:
Kepala SMA Nusantara Palangka Raya
di -
Palangka Raya

Dengan Hormat,
Dalam rangka penyelesaian Skripsi, mahasiswa Jurusan / Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya:

Nama : FATHUL JANNAH
NIM : DBC 114 0283
Tempat Penelitian : SMA Nusantara Palangka Raya

Dengan Judul Skripsi: "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN PADA SMA NUSANTARA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS", maka dengan ini kami mohon kesediaannya untuk dapat memberikan ijin perihal di atas yang terkait dengan Skripsi tersebut.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan bantuannya diucapkan terima kasih.



FAKULTAS TEKNIK,

LEWELLYN SUSWANTORO, M.T.
NIP 196511191993021001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Kampus Upr Tanjung Hidayat Jalan Yoh. Sudarmo Krok Dns 201KUP Palangka Raya 73112 Kalimantan Tengah - INDONESIA
Telepon/Fax: +62 896 9220487 ; Email : sekretariat@unpal.ac.id ; sekretariat@unpal.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

NOMOR 2449 / UN24.6/ EP / 2019

TENTANG
TIM DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA JENJANG STRATA 1
PADA JURUSAN/ PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

- Menimbang : a. bahwa demi tertibnya Pelaksanaan Penyusunan Skripsi tersebut, maka dipandang perlu mengangkat Tim Dosen Pembimbing Skripsi dalam suatu Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya;
- b. bahwa tahap Kemajuan Studi Mahasiswa, Nama :

FATHUL JANNAH

NIM DBC 114 028

- c. bahwa kelengkapan persyaratan Skripsi sesuai isi Kurikulum dan Silabus pada Jurusan/Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata 1 Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya;
- d. bahwa berdasar surat dari Koordinator Skripsi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya, 25 September 2019;

- Mengingat : 1. Undang – undang RI No. 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang – Undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 42 Tahun 2017 Tentang Statuta Universitas Palangka Raya;
4. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 47 Tahun 2015 Tanggal 31 Desember 2015 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Palangka Raya;
5. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 509/M/KPT.KP/2018 Tanggal 6 September 2018 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Palangka Raya Periode Tahun 2018-2022;
6. Surat Ijin Penyelenggaraan dari Direktorat Jenderal No. 4889/D/T/2006, tanggal 21 Desember 2006 tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi Teknik Perangkat Lunak Jenjang Strata 1 (S.1) Universitas Palangka Raya;
7. Surat Perpanjangan Ulang Ijin Penyelenggaraan dari Direktorat Jenderal Pendidikan tinggi Nomor : 1703/D/T/K-N/2009 tanggal 31 Maret 2009 tentang Perpanjangan Ulang Ijin Penyelenggaraan Program Studi Teknik Informatika Strata Satu (S-1) pada Universitas Palangka Raya;
8. Keputusan Rektor Universitas Palangka Raya Nomor 542/UN24/KP/2018, tanggal 3 Desember 2018 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya Periode Tahun 2018-2022;

9. Keputusan Rektor Universitas Palangka Raya Nomor : 222/H24/AK/2009, Tanggal 25 Maret 2009, Tentang Perubahan nama Program Studi pada Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya;
10. Surat Keputusan Rektor Universitas Palangka Raya Nomor : 294/J24/PP/2004 tanggal 20 Juli 2004 tentang Pembukaan Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PALANGKA RAYA TENTANG TIM DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA JENJANG STRATA 1 PADA JURUSAN/ PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

KESATU : Tim Dosen Pembimbing Skripsi tersebut adalah :

1. SHERLY CRISTINA, S.Kom., M. Kom. NIP 198109292006042001
Lektor / III. d
2. ARIESTA LESTARI, S.Kom., M.Cs. NIP 198003222005012004
Lektor / III. c

Judul Skripsi :

“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN PADA SMA NUSANTARA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS”

KEDUA : Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

KETIGA : Keputusan ini merupakan perpanjangan SK nomor: 69/UN24.6/EP/2018, tanggal 10 Januari 2019 tentang Tim Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Jenjang Strata-1 Jurusan/Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

KEEMPAT : Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya ini berlaku 6 (enam) bulan sejak berakhirnya SK yang pertama tanggal 20 Juni 2019, SK perpanjangan ini berakhir tanggal 20 Desember 2019 dan tidak dapat diperpanjang. Apabila terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Palangka Raya
pada tanggal 27 September 2019
DEKAN FAKULTAS TEKNIK,
Ir. WALUYO NUSWANTORO, M.T.
NIP. 196611191993021001



PEDOMAN PEMINATAN PESERTA DIDIK SMA/SMK

A. Latar Belakang

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 Ayat 19 menyebutkan “Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, tambahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu”. Kurikulum penting, karena kurikulum bagian dari program pendidikan, tanpa kurikulum akan sangat sulit untuk mencapai tujuan pendidikan yang ditetapkan. Kurikulum tidak hanya memperhatikan perkembangan dan pembangunan masa sekarang tetapi juga mengarahkan perhatian ke masa depan.

Perubahan kurikulum didasari pada kesadaran bahwa perkembangan dan perubahan yang terjadi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara di Indonesia tidak terlepas dari pengaruh perubahan global, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta seni dan budaya. Perubahan secara terus menerus ini menuntut perlunya perbaikan sistem pendidikan nasional, termasuk penyempurnaan kurikulum untuk mewujudkan masyarakat yang mampu bersaing dan menyesuaikan diri dengan perubahan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun ini melakukan pengembangan kurikulum menjadi Kurikulum 2013. Salah satu barometer yang dijadikan alasan pentingnya perubahan kurikulum itu dilakukan adalah survey “*Trends in International Math and Science*” oleh Global Institute pada tahun 2007, dimana berdasarkan survey tersebut hanya 5 persen peserta didik Indonesia yang mampu mengerjakan soal berkategori tinggi yang memerlukan penalaran. Sedangkan peserta didik Korea sanggup mengerjakannya mencapai 71 persen. Indikator lain adalah *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2009 menempatkan Indonesia di peringkat 10 besar terakhir dari 65 negara peserta PISA. Kriteria penilaiannya adalah kemampuan kognitif dan keahlian membaca, matematika, dan sains. Penguasaan peserta didik Indonesia hanya sampai level 3 sementara negara lain sampai level 4, 5 dan 6. Kedua survey ini menunjukkan prestasi peserta didik Indonesia masih perlu ditingkatkan. Pengembangan kurikulum 2013 dirancang untuk mempersiapkan insan Indonesia yang memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia.

Jalur dan jenjang pendidikan formal, meliputi pendidikan dasar, yaitu SD/MI, SMP/MTs; dan pendidikan menengah meliputi SMA/MA dan SMK. Pendidikan dasar (SD/MI dan SMP/ MTs) merupakan jenjang pendidikan formal paling awal yang wajib ditempuh oleh seluruh warga negara Indonesia. Pada jenjang pendidikan SD/MI peserta didik perlu disiapkan dan dibina minatnya untuk mengikuti pendidikan pada jenjang SMP/MTs.

Jenjang pendidikan SMP/MTs sebagai kelanjutan studi tamatan jenjang pendidikan SD/MI juga merupakan pendidikan wajib yang harus diikuti oleh segenap warga negara Indonesia dalam rangka Wajib Belajar (WAJAR) 9 Tahun. Selain pembinaan pribadi peserta didik secara menyeluruh, tujuan pendidikan SMP/MTs adalah menyiapkan lulusannya untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, yaitu jenjang pendidikan SMA/MA atau SMK. Diyakini bahwa keberhasilan peserta didik dalam menjalani pendidikan di SMA/MA dan SMK dipengaruhi oleh berbagai faktor, yang seharusnya difasilitasi sejak SMP/MTs. Peserta didik SMA/MA dan SMK diwajibkan mengikuti pendidikan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, yang ditujukan kepada pengembangan dan pembinaan pribadi peserta didik dalam merebut pasar kerja tertentu dan/atau melanjutkan studi ke jenjang pendidikan tinggi.

Fenomena dalam melanjutkan atau memilih program studi menunjukkan bahwa peserta didik tamatan SMP/MTs yang memasuki SMA/MA dan SMK, dan tamatan SMA/MA dan SMK yang memasuki perguruan tinggi belum semuanya didasarkan atas peminatan peserta didik yang

didukung oleh potensi dan kondisi diri secara memadai sebagai modal pengembangan potensi secara optimal, seperti kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat dan kondisi fisik serta sosial budaya dan minat karir mereka. Akibatnya perkembangan mereka kurang optimal, tidak seperti yang diharapkan. Oleh sebab itu, pengarahan lebih awal dalam peminatan, khususnya dalam penyiapan penempatan dan penyaluran untuk kelanjutan studi yang sesuai dengan potensi dan kondisi yang ada pada diri peserta didik serta lingkungannya perlu segera dilakukan. Dalam rangka peminatan peserta didik sejak SD/MI dan SMP/MTs, sampai dengan SMA/MA dan SMK diperlukan adanya pelayanan bimbingan dan konseling secara profesional.

Kurikulum 2013 memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan, bakat dan minat secara lebih luas dan terbuka sesuai dengan prinsip perbedaan individu. Ini memungkinkan peserta didik berkembang *over achievement*, yakni peserta didik yang memiliki tingkat penguasaan di atas standar yang telah ditentukan baik dalam pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Untuk itu struktur Kurikulum tahun 2013 menyediakan (1) mata pelajaran wajib diikuti oleh seluruh peserta didik di satu satuan pendidikan pada setiap satuan dan jenjang pendidikan, dan (2) mata pelajaran pilihan yang diikuti oleh peserta didik sesuai dengan pilihan mereka. Kelompok mata pelajaran wajib dan pilihan termuat dalam struktur kurikulum pendidikan menengah (SMA/MA dan SMK/MAK), sementara itu mengingat usia dan perkembangan psikologis peserta didik usia SD/MI dan SMP/MTs (7-15 tahun), maka mata pelajaran pilihan belum diberikan. Mata pelajaran pilihan baru diberikan pada peserta didik usia pendidikan menengah (15-18 tahun) yang terdiri atas pilihan akademik (SMA/MA) dan pilihan kejuruan (SMK/MAK). Mata pelajaran pilihan ini memberi corak kepada fungsi satuan pendidikan dan di dalamnya terdapat pilihan sesuai dengan minat peserta didik.

Implementasi Kurikulum tahun 2013 menekankan penilaian berbasis proses dan hasil, dan tidak menyederhanakan upaya pendidikan sebagai pencapaian target-target kuantitatif berupa angka-angka hasil ujian sejumlah mata pelajaran akademik saja, tanpa penilaian proses atau upaya yang dilakukan oleh peserta didik. Kejujuran, kerja keras dan disiplin adalah hal yang integral pada penilaian proses. Hasil penilaian juga harus serasi dengan perkembangan akhlak dan karakter peserta didik sebagai makhluk individu, sosial, warga negara dan sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa. Kurikulum 2013 lebih sensitif dan respek terhadap perbedaan kemampuan dan kecepatan belajar peserta didik, dan untuk SMA/MA dan SMK memberikan peluang yang lebih terbuka kepada peserta didik untuk memilih mata pelajaran yang diminati, mendalami materi mata pelajaran dan mengembangkan berbagai potensi yang dimilikinya secara fleksibel sesuai dengan kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat dan karakteristik kepribadian tanpa dibatasi dengan sekat-sekat penjurusan yang terlalu kaku.

Mengingat pentingnya pelayanan peminatan peserta didik dalam implementasi kurikulum 2013, maka Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menyusun Pedoman Peminatan Peserta Didik dalam Implementasi Kurikulum 2013.

B. Landasan Hukum

Peraturan perundang-undangan yang mendasari penyusunan Pedoman Peminatan Peserta Didik dalam Implementasi Kurikulum 2013 adalah sebagai berikut :

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005-2025;
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 1992 tentang Tenaga Kependidikan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2000;
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 1999 tentang Kewenangan Pemerintah dan Kewenangan Propinsi sebagai Daerah Otonom;
6. Inpres Nomor 1 Tahun 2010 tentang Percepatan Pelaksanaan Prioritas Pembangunan Nasional 2010;

7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 tentang Guru;
8. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2019 tentang Standar Nasional Pendidikan;
9. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2008 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Konselor;
10. Peraturan Menteri Negara Pemberdayaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009 tentang Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya;
11. Peraturan Bersama Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia dan Kepala Badan Kepegawaian Negara Nomor 03/V/PB/2010 dan Nomor 14 Tahun 2010 tentang Petunjuk Pelaksanaan Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya;
12. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2010 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya.

C. Tujuan

Secara umum Pedoman Peminatan Peserta Didik dalam Implementasi Kurikulum 2013 ini bertujuan untuk memberikan acuan bagi pendidik dan tenaga kependidikan, khususnya guru BK/Konselor dalam penyelenggaraan pelayanan peminatan peserta didik.

Tujuan khusus pedoman ini adalah memberikan acuan dalam:

1. Memahami lingkup dan pelaksanaan peminatan peserta didik;
2. Mengumpulkan data dan informasi peminatan peserta didik;
3. Menempatkan peminatan peserta didik;
4. Mendampingi peminatan peserta didik;
5. Memonitoring dan menindaklanjuti peminatan peserta didik.

D. Hakikat Peminatan

Pengembangan Kurikulum 2013 dimaksudkan untuk meningkatkan mutu pendidikan dan didalamnya terdapat perubahan program yang berkaitan langsung dengan layanan bimbingan dan konseling adalah peminatan peserta didik. Pelayanan peminatan peserta didik merupakan bagian dari upaya advokasi dan fasilitasi perkembangan peserta didik agar secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (arahan Pasal 1 angka 1 UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional) sehingga mencapai perkembangan optimal. Perkembangan optimal bukan sebatas tercapainya prestasi sesuai dengan kapasitas intelektual dan minat yang dimilikinya, melainkan sebagai sebuah kondisi perkembangan yang memungkinkan peserta didik mampu mengambil pilihan dan keputusan secara sehat dan bertanggung jawab serta memiliki daya adaptasi tinggi terhadap dinamika kehidupan yang dihadapinya. Dengan kondisi tersebut diharapkan peserta didik mampu mengambil pilihan dan keputusan secara sehat dan bertanggung jawab serta memiliki daya adaptasi tinggi terhadap dinamika kehidupan yang dihadapinya.

Peminatan peserta didik merupakan suatu proses pengambilan pilihan dan keputusan oleh peserta didik dalam bidang keahlian yang didasarkan atas pemahaman potensi diri dan peluang yang ada. Dalam konteks ini, bimbingan dan konseling membantu peserta didik untuk memahami diri, menerima diri, mengarahkan diri, mengambil keputusan diri, merealisasikan keputusannya secara bertanggung jawab. Bimbingan dan konseling membantu peserta didik mencapai perkembangan optimal dan kemandirian dalam kehidupannya serta menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi. Di samping itu juga membantu individu dalam memilih, meraih dan mempertahankan karir untuk mewujudkan kehidupan yang produktif dan sejahtera, serta untuk menjadi warga masyarakat yang peduli kemaslahatan umum melalui pendidikan.

Sehubungan dengan itu, Kurikulum 2013 dalam implementasinya (1) dapat menyiapkan peserta didik sukses dalam menghadapi tantangan kehidupan di era globalisasi dengan tetap berpijak pada nilai-nilai luhur Pancasila dan Undang-undang Dasar 1945, (2) menitikberatkan pada pencapaian kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan sebagai keutuhan yang harus dicapai oleh peserta didik, (3) memiliki spirit yang kuat untuk memulihkan proses pendidikan

sebagai proses pembelajaran yang mendidik dan wahana pengembangan karakter, kehidupan yang demokratis, dan kemandirian sebagai *softskills*, serta penguasaan sains, teknologi, dan seni sebagai *hardskills*, (4) memandang bahwa peserta didik aktif dalam proses pengembangan potensi dan perwujudan dirinya dalam konteks sosial kultural, sehingga menuntut profesionalitas guru yang mampu mengembangkan strategi pembelajaran yang dapat menstimulasi peserta didik untuk belajar lebih aktif dalam mencapai keberhasilannya, (5) menekankan penilaian berbasis proses pembelajaran yang mendidik dan hasil belajar peserta didik, (6) mengakui dan menghormati perbedaan kemampuan dan kecepatan belajar peserta didik, hal ini memerlukan pendampingan, remediasi dan akselerasi secara berkala, terutama bagi peserta didik yang belum mencapai batas kompetensi yang ditetapkan, (7) memberikan kesempatan peserta didik untuk mengembangkan berbagai potensi yang dimilikinya sesuai dengan kesempatan dan layanan pendidikan yang diselenggarakan, (8) menuntut adanya kolaborasi yang baik antara guru mata pelajaran, Guru BK/Konselor dan orang tua/wali dalam mengoptimalkan perkembangan peserta didik, (9) proses pendidikan mengarah kepada orientasi perkembangan dan pembudayaan peserta didik. Oleh karena itu, keberhasilan proses pendidikan dalam mencapai tujuan pendidikan nasional melibatkan manajemen, pembelajaran, dan bimbingan dan konseling.

Implementasi kurikulum 2013 akan dapat menimbulkan masalah bagi peserta didik SMA/MA dan SMK yang tidak mampu dalam menetapkan pilihan peminatan, baik peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran maupun pendalaman mata pelajaran secara tepat, sehingga akan menimbulkan kesulitan dan kecenderungan gagal dalam belajar. Penetapan pilihan peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran, dan peminatan pendalaman materi mata pelajaran hendaknya sesuai dengan kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik agar proses belajar berjalan dengan baik dan kecenderungan berhasil dalam belajar. Oleh karena itu peminatan sangat diperlukan bagi peserta didik agar dapat menetapkan pilihan peminatan sesuai kemampuan potensi dirinya dan kemungkinan berhasil dalam belajar.

Peminatan adalah proses yang berkesinambungan, peminatan harus berpijak pada kaidah-kaidah dasar yang secara eksplisit dan implisit, terkandung dalam kurikulum. Peminatan pilihan kelompok mata pelajaran, pilihan lintas mata pelajaran dan pilihan pendalaman materi mata pelajaran merupakan upaya untuk membantu peserta didik dalam memilih dan menetapkan mata pelajaran yang diikuti pada satuan pendidikan di SMA/MA dan SMK, memahami dan memilih arah pengembangan karir, dan menyiapkan diri serta memilih pendidikan lanjutan sampai ke perguruan tinggi sesuai dengan kemampuan dasar umum, bakat, minat dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik.

Kurikulum Tahun 2013 dirancang untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik belajar berdasarkan minat mereka. Struktur kurikulum selain kelompok mata pelajaran wajib yang harus diikuti oleh semua peserta didik di SMA/MA dan SMK juga memperkenankan peserta didik melakukan pilihan dalam bentuk pilihan kelompok peminatan, pilihan lintas minat, dan/atau pilihan pendalaman minat. Kelompok mata pelajaran peminatan bertujuan (1) memberikan kesempatan pada peserta didik mengembangkan minatnya dalam sekelompok mata pelajaran sesuai dengan minat keilmuannya di perguruan tinggi, dan (2) mengembangkan minatnya terhadap suatu disiplin ilmu atau keterampilan tertentu. Struktur mata pelajaran peminatan dalam kurikulum SMA/MA adalah kelompok (a) peminatan Matematika dan Ilmu Alam, (b) peminatan Ilmu-Ilmu Sosial, dan (c) peminatan Ilmu Bahasa dan Budaya, (d) untuk MA dapat menambah kelompok mata pelajaran peminatan Keagamaan. Sedangkan untuk Struktur SMK peminatan vokasi meliputi kelompok (a) peminatan teknologi dan rekayasa; (b) peminatan teknologi informasi dan komunikasi (c) peminatan kesehatan; (d) peminatan agribisnis dan agroteknologi; (e) peminatan perikanan dan kelautan; (f) peminatan bisnis dan manajemen; (g) pariwisata (h) peminatan seni rupa dan kriya; (i) peminatan pertunjukan.

Pendalaman materi mata pelajaran merupakan aktivitas tambahan dalam belajar yang dilakukan oleh peserta didik yang memiliki kecerdasan dan bakat istimewa. Tujuan pendalaman materi

mata pelajaran adalah untuk meluaskan dan memperdalam materi mata pelajaran tertentu sesuai dengan arah minatnya. Pendalaman materi mata pelajaran merujuk pada isi dan proses. Isi merujuk pada apa yang ada dalam materi yang diperkaya dan lebih sulit. Proses merujuk pada prosedur mental pemecahan masalah, pemikiran kreatif, pemikiran ilmiah, pemikiran kritis, perencanaan, analisis, dan banyak keterampilan pemikiran lainnya.

Pendalaman mata pelajaran merangsang minat peserta didik berbakat dan cerdas untuk (1) mengembangkan keterampilan berpikir pada tingkatan yang lebih tinggi, (2) menginspirasi motivasi akademis tinggi, termasuk ambisi karier dan pendidikan yang tinggi, (3) memenuhi kebutuhan pendidikan, sosial, dan psikologis, termasuk membantu peserta didik berbakat untuk mengembangkan konsep diri yang baik, (4) memaksimalkan pembelajaran dan pengembangan peserta didik serta meminimalkan rasa bosan dan frustrasi, (5) mengembangkan akuntabilitas, keingintahuan, ketekunan, sikap pengambilan risiko, rasa haus akan pengetahuan, partisipasi aktif, dan refleksi. Pendalaman materi mata pelajaran sifatnya memberi kesempatan peserta didik SMA, MA, dan SMK untuk mendapatkan kesempatan mengikuti mata kuliah di perguruan tinggi, selama yang bersangkutan berada di kelas XII dan atas kerjasama SMA/MA/SMK dengan Perguruan Tinggi.

Pelayanan peminatan peserta didik merupakan bagian yang tidak terpisahkan dan terintegrasi dalam program pelayanan BK pada satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah. Artinya, program pelayanan BK pada setiap satuan pendidikan harus memuat kegiatan peminatan peserta didik. Upaya ini mengacu kepada manajemen satuan pendidikan dan program pelaksanaan kurikulum, khususnya terkait dengan peminatan akademik dan peminatan penjurusan yang meliputi peminatan kelompok mata pelajaran, lintas mata pelajaran dan pendalaman materi mata pelajaran serta peminatan studi lanjutan.

Pada jenjang pendidikan dasar yaitu SD/MI dan SMP/MTs tidak ada pilihan peminatan mata pelajaran. Pelayanan BK di SD/MI dilakukan oleh Guru Kelas untuk membantu peserta didik menanamkan minat belajar, mengatasi masalah minat belajar dan mengalami kesulitan belajar secara antisipatif (*preemptive*). Sedangkan pelayanan BK yang dilakukan oleh Guru BK/Konselor di SMP/MTs diarahkan untuk membantu peserta didik menentukan minat untuk melakukan pilihan studi lanjut ke SMA/MA dan SMK berdasarkan pada kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat, dan kecenderungan arah pilihan masing-masing peserta didik.

Pada jenjang pendidikan menengah umum di SMA/MA, Guru BK/Konselor membantu peserta didik menentukan minat terhadap kelompok mata pelajaran pilihan yang tersedia, menentukan mata pelajaran pilihan di luar mata pelajaran kelompok minatnya, dan menentukan minat pendalaman materi mata pelajaran untuk mendapatkan kesempatan mengikuti mata kuliah di perguruan tinggi, selama peserta didik yang bersangkutan berada di kelas XII dan atas kerjasama sekolah dengan perguruan tinggi. Pada jenjang pendidikan menengah kejuruan, yaitu di SMK, Guru BK/Konselor membantu peserta didik menentukan minat dalam memilih program keahlian yang tersedia, dan menentukan mata pelajaran keahlian pilihan di luar mata pelajaran program keahlian minatnya. Guru BK/Konselor di SMA/MA dan SMK membantu peserta didik menentukan minatnya untuk melanjutkan ke perguruan tinggi sesuai dengan kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat, dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik.

Dengan demikian, penetapan pilihan peminatan kelompok mata pelajaran, pilihan lintas mata pelajaran, dan pilihan pendalaman mata pelajaran adalah sebuah proses yang akan melibatkan serangkaian pengambilan pilihan dan keputusan oleh peserta didik yang didasarkan atas pemahaman potensi diri dan peluang yang ada di lingkungannya. Permasalahan akan terjadi jika peserta didik tidak mampu untuk menentukan pilihan peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran, dan peminatan pendalaman materi mata pelajaran, sehingga akan menghambat proses pembelajaran. Untuk mencegah terjadinya masalah pada diri peserta didik, maka diperlukan adanya pelayanan BK yang membantu memandirikan peserta didik melalui pengambilan keputusan terkait dengan memilih, menentukan, meraih serta

mempertahankan karier untuk mewujudkan kehidupan yang produktif dan sejahtera, serta untuk menjadi warga masyarakat yang peduli kemaslahatan umum melalui upaya pendidikan.

Program bimbingan dan konseling terkait peminatan peserta didik sepenuhnya berada di bawah tanggung jawab Guru BK/Konselor dengan bekerja sama dengan kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru mata pelajaran, wali kelas, kepala tata usaha dan/atau orang tua di setiap satuan pendidikan. Guru BK/Konselor melalui pelayanan BK membantu peserta didik memilih dan menentukan arah peminatan kelompok mata pelajaran, lintas matapelajaran dan pendalaman mata pelajaran berdasarkan kekuatan dan kemungkinan keberhasilannya. Oleh karena itu Guru BK/Konselor harus dapat membantu peserta didik untuk menemukan kekuatannya, yang berupa kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, kemampuan akademik, minat, dan kecenderungan peserta didik, serta dukungan moral dari orang tua. Sedangkan pelayanan pendalaman materi mata pelajaran bagi peserta didik sepenuhnya tanggung jawab Guru Mata Pelajaran terkait dengan bidang studinya atau mata pelajaran yang diampunya dan/atau bekerjasama dengan perguruan tinggi terkait.

CONTOH KASUS PEMILIHAN JURUSAN PADA SMA NUSANTARA PALANGKA RAYA

Tabel 1.1 Kriteria Pemilihan Jurusan

Kode	Kriteria	Bobot
C01	Rata-rata nilai raport SMP/MTs	30
C02	Rata-rata nilai UN	30
C03	Hasil tes minat bakat	20
C04	Hasil tes intelegensi	20

Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian untuk pemilihan jurusan SMA Nusantara Palangka Raya dengan menggunakan metode TOPSIS maka dilakukan pemberian nilai pembobotan disetiap peserta didik sebagai alternatif (A_i) dan setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan. Nilai pembobotan tiap kriteria ditentukan dengan skala angka 1-4. Berikut ini tabel penilaiannya :

1. Rata-rata nilai raport SMP/MTs

Tabel 1.2 Pembobotan Nilai Kriteria C01

Rentang Nilai	Keterangan Nilai	Nilai
80-100	Sangat Baik	4
70-79	Baik	3
60-69	Cukup	2
<60	Kurang	1

2. Rata-rata nilai UN

Tabel 1.3 Pembobotan Nilai Kriteria C02

Rentang Nilai	Keterangan Nilai	Nilai
80-100	Sangat Baik	4
70-79	Baik	3
60-69	Cukup	2
<60	Kurang	1

3. Hasil tes minat bakat

Tes minat bakat berisi 25 soal yang dikerjakan bersamaan dengan tes intelegensi dalam waktu 45 menit.

Tabel 1.4 Pembobotan Nilai Kriteria C03

Rentang Nilai	Keterangan Nilai	Nilai
20-25	Sangat Baik	4
14-19	Baik	3
8-13	Cukup	2
<8	Kurang	1

4. Hasil tes intelegensi

Tes intelegensi berisi 25 soal yang dikerjakan bersamaan dengan tes minat bakat dalam waktu 45 menit.

Tabel 1.5 Pembobotan Nilai Kriteria C04

Rentang Nilai	Keterangan Nilai	Nilai
20-25	Sangat Baik	4
14-19	Baik	3
8-13	Cukup	2
<8	Kurang	1

Standar nilai akhir (nilai preferensi) untuk penentuan masing-masing kelompok jurusan peserta didik yakni sebagai berikut.

Tabel 1.6 Standar Nilai Akhir Penjurusan

Jurusan	Nilai Akhir
IPA	$\geq 0,6$
IPS	$< 0,6$

Mengetahui :
Guru Bimbingan Konseling,

ESTHER PURBA, M.Min.



[illegible]

No.	Mata Pelajaran	Nilai Rapor								Nilai UN
		Kelas VII		Kelas VIII		Kelas IX		Jumlah	Rata-Rata	
		Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6			
Kelompok B										
1.	Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan									
2.	Seni dan Budaya									
3.	Prakarya									
4.										
5.										

3. Mata Pelajaran Pilihan dan Pendalaman, Minat Studi Lanjut dan Minat Pekerjaan

- 1) Mata pelajaran yang paling disenangi :
- Alasan :
- 2) Mata pelajaran yang kurang disenangi :
- Alasan :
- 3) Rencana pekerjaan di masa depan :
- Alasan :
- 4) Cita-cita dalam kelanjutan studi
 - a. Universitas : Fakultas :
 - b. Akademi : Jurusan :

D. Penutup

Data tersebut di atas telah kami isi sesuai keadaan yang sesungguhnya dan sejujurnya guna membantu proses yang diperlukan.

Palangka Raya, September 2019
Siswa yang bersangkutan,

.....
(Tanda Tangan dan Nama Terang)

Nama Siswa :
Kelas :
NISN :

Pilihlah Jawaban Yang Menurut Anda Benar!

1. Pilihlah pasangan yang tidak sesuai.

A. KUDA – EMPAT	C. AYAM – DUA
B. KUCING – EMPAT	D. LIPAN – EMPAT
2. Kucing berhasil mencakar tikus, tetapi tikusnya kabur. Hal ini berarti:

A. Kucing berhasil menangkap tikus	C. Kucing dan tikus bermain bersama
B. Kucing memangsa tikus	D. Kucing tidak berhasil menangkap tikus
3. Jika hari ini hujan, maka Adik tidak berangkat sekolah.
Adik berangkat sekolah, hal ini berarti ...

A. Hari ini hujan	C. Hari ini tidak hujan
B. Hari ini mendung	D. Hari ini libur
4. Rafi membeli 2 kg cat. Cat tersebut akan dimasukkan ke dalam kantong yang berisi masing-masing 100 gram. Berapakah banyaknya kantong yang diperlukan?

A. 5 kantong	C. 15 kantong
B. 10 kantong	D. 20 kantong
5. Anton berpergian dari kota A menuju kota B dengan kecepatan 30 km/jam. Jarak kota A dan B adalah 30 km. Jika Anton berangkat pada pukul 09.00, jam berapakah ia sampai di kota B?

A. 09.30	C. 10.30
B. 10.00	D. 11.00
6. Berapakah banyaknya sisi dari tabung?

A. 3	C. 5
B. 4	D. 6
7. Manakah dari nama-nama berikut yang berbeda?

A. Jawa	C. Kalimantan
B. Sumatra	D. Sunda
8. Temukan angka yang salah!

A. 4	C. 8
B. 6	D. 9
9. Sebuah bis terdiri dari seorang supir dan seorang kondektur. Dari terminal, bis tersebut membawa 10 orang penumpang. Kemudian di halte pertama, bus tersebut menurunkan 4 orang penumpang dan menaikkan 6 orang penumpang. Berapakah banyaknya orang yang ada di bus sekarang (setelah melewati halte pertama)?

A. 12	C. 18
B. 14	D. 22
10. Tak sekalipun nasehat ibu diperhatikan oleh anak yang nakal itu. Hal ini berarti ...

A. Ibu tidak pernah menasihati anak nakal tersebut	C. Nasihat ibu selalu didengar dengan seksama oleh anak
B. Anak nakal selalu memperhatikan nasehat ibu	D. Ibu berkali-kali menasehati anak yang nakal itu

11. Jika pesawat dijalankan oleh pilot, maka ...

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| A. Sepeda – nakhoda | C. Piring – gelas |
| B. Kereta api – masinis | D. Amplop – surat |

12. Lawan kata dari GAGAL adalah ...

- | | |
|-----------|-----------|
| A. SUKSES | C. PANDAI |
| B. HEBAT | D. JENIUS |

13. Doni mendorong adiknya, Dini, hingga ia terjatuh dan menimpa vas bunga, sehingga vas bunganya pecah. Kemudian, ibunya, Ajeng, memanggil keduanya untuk menghukum yang bersalah. Siapakah yang bersalah?

- | | |
|---------|----------|
| A. Doni | C. Ibu |
| B. Dini | D. Ajeng |

14. Lawan kata dari PERTEMUAN adalah ...

- | | |
|---------------|----------------|
| A. PERCERAIAN | C. PERUNDINGAN |
| B. MUSYAWARAH | D. PERPISAHAN |

15. Persamaan kata dari PAILIT adalah ...

- | | |
|---------|-------------|
| A. RUGI | C. HILANG |
| B. JUAL | D. BANGKRUT |

16. Tidak ada dua perhiasan berlian yang mempunyai kilau yang sama.
Cincin X dan Y terbuat dari berlian.

Kesimpulan:

- | | |
|---|--|
| A. hanya cincin X dan Y yang berbeda kilaunya. | C. Semua cincin berlian memiliki kilau yang berbeda dengan cincin X dan Y. |
| B. Cincin berlian X dan Y mempunyai kilau yang berbeda. | D. Ada cincin berlian selain cincin X dan Y yang memiliki kilau. |

17. Hanya barang-barang dari plastik yang dijual di toko Kurnia.
Tekstil terbuat dari bahan dasar kapas.

Kesimpulan:

- | | |
|--|---|
| A. Barang plastik hanya dijual di toko Kurnia. | C. Tidak ada tekstil yang dijual di toko Kurnia. |
| B. Semua barang di toko Kurnia bahan dasarnya plastik. | D. Toko kurnia menjual barang dari kapas dan plastik. |

18. Olah raga adalah aktivitas yang selalu dilakukan Badu setiap hari.
Hari ini Badu sakit kepala.

Kesimpulan:

- | | |
|--|---|
| A. Hari ini Badu tidak berolah raga. | C. Hari ini Badu berolahraga walaupun sakit kepala. |
| B. Kewajiban Badu setiap hari adalah berolahraga kecuali bila sakit. | D. hampir setiap hari Badu sakit kepala. |

19. Noda hitam akan tampak jelas pada pakaian putih.
Noda putih akan tampak jelas pada pakaian hitam.
Deterjen dapat digunakan untuk menghilangkan noda.
Kesimpulan:

- | | |
|--|---|
| A. Noda pada pakaian akan tampak jelas. | C. Detergen membuat noda putih tampak tidak jelas pada pakaian hitam bernoda putih. |
| B. Tidak mungkin segumpal deterjen dapat menghilangkan noda. | D. Tidak mungkin hitam menjadi putih. |

20. Andini selalu pergi berwisata di akhir pekan.
Tidak semua tempat wisata terletak di luar kota.
Kesimpulan:
- | | |
|--|--|
| A. Andini selalu pergi berwisata di luar kota. | C. Kadangkala Andini berwisata di dalam kota. |
| B. Andini tidak suka berwisata di luar kota. | D. Kadangkala Andini tidak berwisata di akhir pekan. |
21. Seorang penyiar radio harus memutar lagu yang dipesan pendengar. lagu yang dipesan pendengar A akan diputar menjelang akhir acara, lagu pendengar B akan diputar lebih dahulu dari lagu yang dipesan A tetapi bukan sebagai lagu pembuka. lagu yang dipesan pendengar D dan E diputar berurutan di antara lagu pendengar B dan C. Pesanan lagu siapakah yang diputar paling awal?
- | | |
|------|------|
| A. A | C. C |
| B. B | D. D |
22. Lima orang pedagang asongan menghitung hasil penjualan dalam satu hari. Pedagang III lebih banyak menjual dari pedagang IV, tetapi tidak melebihi pedagang I. Penjualan pedagang II tidak melebihi pedagang V dan melebihi pedagang I. Pedagang mana yang hasil penjualannya paling banyak?
- | | |
|--------|-------|
| A. II | C. IV |
| B. III | D. V |
23. Siska harus kursus bahasa Mandarin setiap Kamis. Sedangkan Julia kursus bahasa Inggris tiga kali seminggu setiap Selasa, Rabu dan Kamis. Sementara Weni harus kursus bahasa Jepang pada hari yang sama dengan Julia kecuali hari Rabu. Linda kursus computer setiap Rabu. Siapakah yang pergi kursus pada hari yang sama setiap minggu?
- | | |
|---------------------------|-------------------|
| A. Julia, Linda, dan Weni | C. Weni dan Linda |
| B. Linda dan Siska | D. Siska dan Weni |
24. Intan sekarang berusia 12 tahun. Sedangkan umur Anto dua kali lebih tua daripada umur Badu. Umur Badu tiga tahun lebih tua daripada umur Nida. Jika umur Intan lima tahun lebih tua daripada umur Sari yang setahun lebih muda daripada Anto, maka urutan umur mereka dari yang termuda ke yang tertua adalah ...
- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A. Nida, Badu, Anto, Sari, Intan | C. Intan, Badu, Sari, Anto, Nida |
| B. Badu, Nida, Sari, Intan, Anto | D. Nida, Badu, Sari, Anto, Intan |
25. Farhan menyenangi buku-buku fiksi. Meta penggemar ensiklopedia. Mayang membeli segala macam novel dan beberapa kamus. Irvan penggemar biografi, sedang Sonya menyukai buku-buku non fiksi. Jika dibuat kelompok membaca dengan dengan anggota 3 orang, susunan yang paling sesuai adalah ...
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A. Farhan, Meta, Sonya | C. Farhan, Irvan, Mayang |
| B. Farhan, Mayang, Sonya | D. Meta, Irvan, Sonya |
26. Dingin – Selimut = Hujan – ...
- | | |
|-----------|-----------|
| A. Air | C. Dingin |
| B. Payung | D. Basah |
27. Ayah – Anak = Pohon – ...
- | | |
|----------|------------|
| A. Daun | C. Ranting |
| B. Tunas | D. Akar |
28. Pintar – Belajar = Bodoh – ...
- | | |
|-----------|----------|
| A. Cerdas | C. Dosen |
| B. Rajin | D. Malas |
29. Februari – April = Mei – ...
- | | |
|------------|--------------|
| A. Juli | C. September |
| B. Agustus | D. Oktober |

30. Ekspor – Pergi = Impor – ...
 A. Luar
 B. Dagang
 C. Masuk
 D. Asing
31. ABSEN >< ...
 A. Sakit
 B. Masuk
 C. Ijin
 D. Hadir
32. AKTUAL >< ...
 A. Kadaluwarsa
 B. Nyata
 C. Lama
 D. Baru
33. AKURAT >< ...
 A. Teratur
 B. Sembarangan
 C. Ceroboh
 D. Meleset
34. GAGAL >< ...
 A. Batal
 B. Bahaya
 C. Berhasil
 D. Berguna
35. GERSANG >< ...
 A. Subur
 B. Kering
 C. Tandus
 D. Kemarau
36. HETEROGEN >< ...
 A. Harmonis
 B. Selaras
 C. Multi
 D. Homogen
37. JUMBO >< ...
 A. Besar
 B. Super
 C. Bangkok
 D. Kecil
38. KOHESI >< ...
 A. Agresi
 B. Adhesi
 C. Swadesi
 D. Asimilasi
39. DIALOG ><
 A. Monolog
 B. Prolog
 C. Epilog
 D. Interaktif
40. ANTIPATI >< ...
 A. Apatis
 B. Peduli
 C. Simpati
 D. Acuh
41. Albert dan Irene mendengarkan musik. Gloria dan Albert hobi membaca. Siapa yang sedang membaca sambil mendengarkan musik?
 A. Gloria
 B. Albert
 C. Irene
 D. Gloria dan Albert
42. Sebuah pesawat terbang menempuh jarak 3 km dalam waktu 15 detik. Berapa kecepatan pesawat terbang tersebut?
 A. 440 km/jam
 B. 520 km/jam
 C. 600 km/jam
 D. 720 km/jam
43. Dengan 4 liter bensin sebuah mobil dapat menempuh jarak 32 km. Jika jarak yang akan ditempuh 56 km, berapa liter bensin yang diperlukan?
 A. 5 liter
 B. 6 liter
 C. 7 liter
 D. 8 liter

44. Naufal berusia 7 tahun lebih tua dari Rizki. Rizki berusia 2 tahun lebih muda dari Hillmy. Berapa tahun selisih usia Naufal dengan Hilmy?
- A. 7 tahun
B. 3 tahun
C. 5 tahun
D. 6 tahun
45. 9 adalah 150 persen dari?
- A. 3
B. 6
C. 12
D. 15
46. 4, 9, 16, 25, 36, ...
- A. 64
B. 81
C. 49
D. 100
47. 1, 2, 4, 8, 16, 32, ...
- A. 36
B. 46
C. 48
D. 64
48. 1, 3, 5, 7, ...
- A. 8
B. 9
C. 10
D. 11
49. A, E, D, E, H, E, ... , ...
- A. N,E
B. M,E
C. L,E
D. K,E
50. C, F, E, H, G, J, I, L, ... , ...
- A. M,N
B. K,N
C. L,M
D. P,K

Kunci Jawaban :

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 11. B | 21. C | 31. D | 41. B |
| 2. D | 12. A | 22. D | 32. A | 42. D |
| 3. C | 13. A | 23. D | 33. D | 43. C |
| 4. D | 14. D | 24. D | 34. C | 44. C |
| 5. B | 15. D | 25. D | 35. A | 45. B |
| 6. A | 16. B | 26. B | 36. D | 46. C |
| 7. D | 17. C | 27. B | 37. D | 47. D |
| 8. D | 18. C | 28. D | 38. B | 48. B |
| 9. B | 19. C | 29. A | 39. A | 49. B |
| 10. D | 20. C | 30. C | 40. C | 50. B |



YAYASAN PENDIDIKAN NUSANTARA PALANGKA RAYA
SMA NUSANTARA PALANGKA RAYA

STATUS : TERAKREDITASI OLEH BAN-SM PREDIKAT 'B'

Jl. DR. Wahidin Sudirohusodo No. 18 , Telp. (0536) 3222389 Palangka Raya

e-mail : sma.nusantara2013@yahoo.co.id

KALIMANTAN TENGAH

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.1 /553 / SMA - NUS / MN / X / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **DARIUS PASOYAN, S.Pd**
NIP : **19691216 199702 1 003**
Pangkat/Golongan : **Pembina Tk. I / IVb**
Jabatan : **Kepala Sekolah**

Menerangkan Bahwa :

Nama : **FATHUL JANNAH**
NIM : **DBC 114 028**
Program Studi : **Teknik Informatika**
Fakultas : **Teknik**
Universitas : **Universitas Palangka Raya**

Telah menyelesaikan tugas untuk mengadakan penelitian di SMA Nusantara Palangka Raya dengan judul penelitian "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN PADA SMA NUSANTARA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 15 Oktober 2019
Kepala Sekolah

DARIUS PASOYAN, S.Pd
NIP. 19691216 199702 1 003

